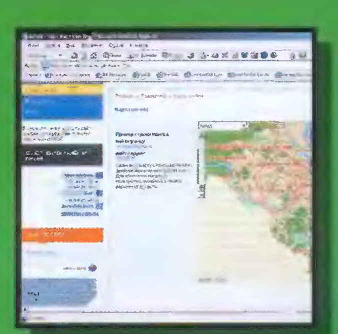
Еженедельный источник полезной информации

МОЙ КОМПЬЮТЕР





#Web-серфинг

Вокруг света по картам Интернета

Отпуск на подходе. А значит — и время выбирать, как и где его провести. Выбирая маршруты будущих путешествий, мы частенько заглядываем в карты. В Интернете имеется достаточно электронных карт, причем работать с ними намного удобнее, чем с бумажными, — можно легко изменять масштаб, перемещаться по карте. Ну, и карты в Интернете — всегда доступны!

12



#Софт-пробирка

OPERAтивное расследование

20 июня сего года вышла финальная версия популярного браузера Opera 9. Расскажем подробней обо всех тех «вкусностях», которые для нас приготовили ребята из Opera Software ASA.

34

#Железный поток

COOLer – это круто

Опять лето. И снова кулеры в центре внимания. Зачем нужны кулеры, какими они бывают, и даже как самостоятельно смазать вентилятор охладителя — это нужно знать каждому.

стр.15



26

#Компас

А поворотись-ка, сын!



Компьютерные пользователи уже давно мечтают о модных атрибутах виртуальной реальности. «Чтоб все было, как в кино!» С этим связана наметившаяся активность различных разработчиков по созданию трехмерного интерфейса пользователя, в частности, и для ОС Linux.

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС 35327

WWW.MYCOMPUTER.UA



Издательский дом «Мой компьютер» — My Computer Publishing House



ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Всеукраинский еженедельник
«МОЙ КОМПЬЮТЕР» № 29,
17.07.2006. Тираж: 20 500.
Рег. свидетельство: серия КВ № 3503 от 01.10.98.
Подписной индекс в каталоге «Укрпочта»: 35327.
Учредитель: ООО «К-Инфо».
Издатель: Издательский дом «Мой компьютер»
Киев, ул. Качалова, 6
info@mycomputer.ua
www.mycomputer.ua

Редакция: Киев, ул. Качалова, 6, тел. (044) 455-3575
Для писем: 03126, Киев-126, а/я 570/8
Издатель: Михаил Литвинюк.
Главный редактор: Татьяна Кохановская.
Железный редактор: Олег Федоров.
Редакторы: Игорь Ким, Антон Шостаковский
Художественный редактор: Андрей Шмаркатюк.
Музыкальный редактор: Виктор Пушкар.
Эпистолярный редактор: Трурль.
Литературные редакторы:
Анна Китаева, Данил Перцов.
Верстка: Дмитрий Василенко.
Художники: Федор Сергеев, Елена Маслова.
Корректор: Елена Харитоненко.
Разработка дизайна: © студия «J.K.™Design»,
Николай Литвиненко.
Директор по маркетингу и PR: Борис Сидюк
Отдел маркетинга: Надежда Николаева,
Роман Бураковский.
Реклама: Валентина Маркевич-Кравченко.
Офис-менеджер: Тамара Задворнова.
Сбыт: Елена Семенова, Оксана Квитка.
Начальник отдела полиграфии: Дмитрий Можаев.
Отдел полиграфии: Игорь Ильченко.
Экспедирование: Михаил Ковальчук.
Разработка Web-сайта:
© студия «J.K.™Design».
Поддержка Web-сайта: Ростислав Стрелковский.
Пред. Издательского дома в Харькове:
Вячеслав Белов (viacheslavb@ua.fm)
Техническая поддержка: ISP «IT-Park»
Фотовывод: ООО «TV-ПРИНТ» тел: (044) 464-7321
Печать: Типография ТМ «Мандарин»,
ТзОВ «Видавнича група "Експрес"» (Львівська обл.,
Яворівський р-н, с. Рясне Руське, вул. Свободи, 5
тел.: (0322) 97-4768)
Зак № 26.79
Печать обложки: Типография «День Печати»
тел.: (044) 559-2655
Цена договорная.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИНТЕРНЕТ

Нас має бути 200 000... Кохаймося?

Безусловно, главным событием июня в украинском Интернете стало преодоление планки в **50 000 доменов** в главной коммерческой зоне УАнета — **.com.ua**. По состоянию на 1 июля число доменов в этой зоне составило 51 168 (увеличение числа доменов по сравнению с маем на 2832). Так что пока прогнозы о буме на доменном рынке сбываются. За один месяц 5.5% — это ли не бум? Общее же число доменов во всех украинских зонах вплотную приблизилось к знаковой цифре 200 тысяч. Теперь в .UA 198 160 доменов (прирост составил 10 778 имен или 5.4%). Так что ждем в июле юбилея. Теряли только тяжеловесные локальные зоны: так, отрицательная динамика наблюдалась в доменах **cherkassy.ua** (-2 имени), **chernovtsy.ua** (-23), **khmelnitskiy.ua** (-3), **zaporizhzhe.ua** (-1). Во второй по величине зоне Украины, столичной **.kiev.ua** число доменов тоже увеличилось на 5.5%, до 45 796 (+2548). Самую высокую динамику продемонстрировал **.org.ua** — 7.3%, или в абсолютных цифрах — 15 517 (+1134). Юбилей скоро ждет и днепропетровские склеенные зоны **dnepropetrovsk.ua** и **dp.ua** — в июле ожидается регистрация 20 000 домена в этом региональном комплексе. В корневой зоне .UA число доменов выросло на 57, до 2683, или на 2%.

Источник: *Домен-Блог*

Наглость — второе счастье

Американская компания *Friendster* получила патент на технологию социальных сетей в Интернете. Теперь все желающие развернуть такую сеть в США будут обязаны выплачивать лицензионные отчисления. Соответствующий патент №7069308 зарегистрирован в американском Департаменте патентов и торговых марок. Заявка была подана основателем Friendster Джонатаном Абрамсом еще 3 года назад. Патент является очень общим, описывая отношения между участниками сети, введшими персональную информацию, и то, как эти отношения могут быть охарактеризованы и продемонстрированы. Пока неясно, собирается ли Friendster требовать обязательного лицензирования данной технологии на территории США и преследовать нарушителей своих прав. «Сейчас пока слишком рано говорить об этом», — заявил президент Friendster Кент Линдстрем, однако добавил при этом: «Мы сделаем все возможное, чтобы защитить нашу интеллектуальную собственность».

Источник: *CNews*

Цифровая война

Противостояние интернет-аукциона *eBay* и поискового гиганта *Google* приобрело новые формы после запуска платежной системы **Google Checkout**. На днях онлайновый аукцион запретил своим пользователям принимать платежи через сервис своего «заклятого конкурента». На прошлой неделе eBay обновил список платежных систем, которыми могут воспользоваться участники аукциона. Недавно запущенная Google Checkout оказалась под запретом. Согласно правилам аукциона, платежный сервис, помещенный в «белый список», должен в течение длительного времени зарекомендовать себя как безопасный и надежный финансовый инструмент. Ссылаясь на молодость Google Checkout, руководство eBay стремится таким образом «обезопасить» пользователей сайта.

Источник: *Вебпланета*

Гугломани(я)

Компания *Google* открыла свой собственный сервис электронных платежей **Google Checkout**. Несмотря на то, что, на первый взгляд, он является прямым конкурентом *PayPal*, на самом деле есть несколько важных отличий. Прежде всего, Google Checkout не является средством хранения денег, его цель — ускорить онлайн-покупки за счет отсылки личной и финансовой информации продавцам, которые принимают участие в программе. Клиенту не нужно вводить никаких данных для того, чтобы делать покупки. Сервис доступен только для тех предпринимателей, которые дают свою рекламу в сети Google. Чтобы пользователи легко могли понять, принимает ли участие рекламодатель в программе Google Checkout, возле рекламы будет появляться зеленый значок в виде тележки для покупок. Для рекламодателей участие в программе бесплатно. На сегодняшний день при помощи Google Checkout уже можно купить товары у таких компаний, как *Jockey*, *Starbucks Store*, *Levi's*, *Dockers*, *Buy.com*, *Timberland*, *Zales*. К сожалению, пока эта платежная система доступна для полноценной работы только гражданам США.

Источник: *3D News*

...и гуглосуд

В марте этого года владельцы сайта **Kinderstart.com** обвинили поисковую систему в необоснованном понижении его рейтинга в результатах поиска. Компания Google потребовала отклонить этот иск. Однако судья заявил, что жалоба Kinderstart.com, скорее всего, будет рассмотрена после того, как истец внесет в заявление необходимые дополнения. Кроме того, Kinderstart.com обвиняет Google в нарушении антимонопольного законодательства, заявив, что действия компании нанесли ее бизнесу серьезный урон. Истец утверждает, что за последний год количество посетителей сайта сократилось на 70%, а доходы с рекламы упали на 80%. Решение судьи может означать изменение подхода к рассмотрению дел такого рода. Ранее ни один из исков против поисковиков не имел успеха. Железным аргументом поисковых систем стало их право самостоятельно оценивать степень релевантности сайтов и размещать их в результатах поиска. Дополнения истца к исковому заявлению и требование Google относительно прекращения рассмотрения иска суд рассмотрит 29 сентября.

Источник: *Компьюлента*

Google стал законным глаголом

Американский толковый словарь *Merriam-Webster* пополнился сотней новых слов, вошедших в последнее время в лексикон носителей английского



языка. Чтобы найти неологизмы, укоренившиеся в речи англоговорящих жителей Земли, лексикографам Merriam-Webster пришлось перелопатить уйму журналов и газет и посетить множество сайтов. Среди неологизмов, включенных в одиннадцатое издание словаря — переходный глагол **to google**, который означает использование поисковика Google для поиска информации в Интернете. Производные формы глагола — *googled* и *googling*. Торговую марку Google постигла та же судьба, что и брэнд *Xerox* — в свое время это слово утратило первоначальный смысл, перестало быть только названием компании и стало применяться для обозначения копировально-множительной техники. В сотню новых слов и словосочетаний вошли также *spyware* (шпионское программное обеспечение), *ringtone* (мелодия для мобильника), *mouse potato* (любитель проводить время перед компьютером), *biodiesel* (дизельное топливо, полученное из биомассы), *agritourism* (агротуризм), *avian influenza* (птичий грипп) и другие. Толковые словари Webster Merriam-Webster издаются в Америке с 1847 года и включают в себя более 26 наречий языка.

Источник: *Компьюлента*

Мы очень любим Opera

Норвежская компания **Opera Software** готовится начать работы над десятой версией одноименного браузера для персональных компьютеров. Пакет Opera 9 был официально представлен во второй половине июня. Только за первый день количество загрузок браузера достигло, по крайней мере, 750 000. В приложении реализованы несколько существенных нововведений. (Подробный



обзор читайте на стр. 34-36 данного номреа «МК».) В течение ближайшего времени сотрудники Opera Software намерены сформировать начальный план работ по созданию следующей версии браузера для ПК. При этом программисты обращаются к пользователям и независимым разработчикам с просьбой оставить пожелания о том, какие функции, по их мнению, желательно включить в браузер в первую очередь. Предполагается, что предложения помогут программистам Opera сфокусировать внимание на самых приоритетных задачах.

Источник: *Компьюлента*

Источники:

Домен-Блог: **www.db.co.ua**

Вебпланета: **www.webplanet.ru**

CNews: **www.cnews.ru**

Компьюлента: **www.compulenta.ru**

ПРОГРАММЫ

Офис на пробу

После начала открытого бета-тестирования пакета **Office 2007** многие пользователи уже успели опробовать новейшую версию офисного пакета от *Microsoft*. Однако многие не могут этого сделать из-за того, что не могут скачать



дистрибутив Office 2007, занимающий более 400 Мб. Корпорация Microsoft предлагает и им подключиться к изучению возможностей новой версии. Она запустила новую программу **«Опробуй до покупки»**, которая дает возможность протестировать Office 2007 в режиме on-line. Программа нацелена на то, чтобы ознакомить пользователей с преимуществами новой версии офисного пакета, рассказать о нововведениях. Пользователи могут поработать с разными программами пакета непосредственно из браузера, используя примеры демонстрационных документов. При этом отсутствует необходимость загружать и устанавливать бета-версию — вся работа ведется через веб-браузер пользователя. Онлайн-тестирование включает 18 обучающих программ с последовательными инструкциями по освоению большинства клиентских продуктов и серверов, таких как *Microsoft SharePoint Server 2007* и *Project Server 2007*. Потестировать можно тут: **http://www.microsoft.com/rus/office/preview/beta/testdrive.mspx**

Источник: *3D News*

Лисья бета

На FTP-сервере сообщества *Mozilla.org* появилась бета-версия браузера **Firefox 2.0**. В Firefox 2.0 появились два существенных нововведения. Во-первых, разработчики встроили в приложение *средства проверки грамматики и правописания*. Если пользователь во время набора текста сделает ошибку, то соответствующее слово будет подчеркнуто красной волнистой линией. Во-вторых, Firefox 2.0 *снабжен антифишинговым фильтром*, работающим на основе «черных списков», хранящихся локально или на сервере Google. Незначительные изменения были внесены в интерфейс браузера. В частности, появилась горизонтальная строка прокрутки списка табов. Кстати, сами вкладки теперь снабжены индивидуальными кнопками для закрытия (в предыдущих версиях пакета использовалась общая кнопка закрытия табов). Кроме того, некоторым доработкам подверглись и другие элементы интерфейса. Отмечается также, что бета-версия Firefox 2.0 не работает со многими из существующих в настоящий момент расширений.

Источник: *Компьюлента*

Пингвин и Лотос

Корпорация *IBM* официально представила версию пакета коллективной работы Lotus Notes для операционной системы Linux. Продукт **Lotus Notes on Linux** построен на основе платформы с открытым исходным кодом *Eclipse* и ориентирован на тех пользователей персональных компьютеров, которые не желают работать с проприетарными операционными системами, например, Microsoft Windows. В настоящее время новый пакет совместим с *Red Hat Enterprise Linux 4* (Update 3). Кроме того, в перспективе компания IBM намерена выпустить модификацию Lotus Notes on Linux для операционной системы *Novell Suse Linux Desktop for Enterprise 10*. Предполагается, что появление версии Lotus Notes для открытой ОС поможет IBM расширить инициативу *Migrate to the Penguin*, цель которой заключается в том, чтобы помочь заказчикам в переходе с платформы Microsoft Exchange на пакеты Lotus Notes и Domino. Компания Migrate to the Penguin предполагает предоставление реселлерам программных продуктов ограниченных по времени скидок общей суммой до $20 000. Лицензированные пользователи Lotus Notes для операционных систем Microsoft Windows и Apple Mac OS могут перейти на Linux-вариант продукта бесплатно. В будущем компания IBM также намерена выпустить новую версию Lotus Notes на базе платформы Eclipse, известную сейчас под кодовым названием *Hannover*. Кстати, по данным IBM, с продуктом Lotus Notes в настоящее время работают свыше 120 миллионов пользователей по всему миру.

Источник: *Компьюлента*

Волшебник Houdini

Компания *Side Effects Software* сообщила о доступности новой версии 3D-редактора **Houdini 8.1**. Основные нововведения этого релиза — это ав-



томатическое снаряжение персонажей, система мускулов на основе метаболов, библиотека поз, улучшения в модулях для динамики твердых тел, инструмент Character Picker, позволяющий импортировать изображение персонажа и обозначить ключевые точки. Кроме этого, появилась возможность импортировать в программу данные практически из любых приложений, в том числе геометрию, источники света, камеры, анимацию на основе ключевых кадров и пр. Технологии, реализованные в Houdini, в частности, модуль для симуляции динамики, использовался при создании многих популярных фильмов, в частности, Superman Returns, X-Men: The Last Stand, Poseidon и других.

Источник: *3D News*

Источники:

Компьюлента: www.compulenta.com

3D News: www.3dnews.ru

ТЕХНОЛОГИИ

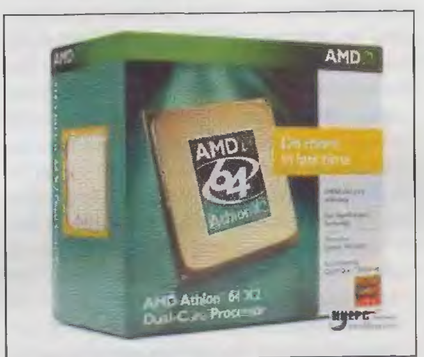
32 Intela в одном

В Интернете появилась неофициальная информация о планах корпорации **Intel** по выпуску **многоядерных процессоров**. К концу десятилетия Intel в рамках проекта с кодовым названием *Keifer* собирается выпустить чип с 32 ядрами. Этот процессор будет содержать восемь вычислительных узлов по четыре ядра в каждом и сможет одновременно обрабатывать до 128 потоков инструкций. Каждый узел получит 3 Мб кэш-памяти и 512 Кб кэша второго уровня. Производительность чипа, работающего на тактовой частоте порядка 2.0 ГГц, как ожидается, примерно в пятнадцать раз превысит показатели быстродействия самого мощного на сегодняшний день процессора линейки Xeon. При изготовлении нового чипа будет применяться 32-нанометровая технология. Проект Keifer должен помочь Intel создать альтернативу процессорам *Ultra Sparc T1* (кодовое название *Niagara*) от компании *Sun*. Эти чипы были представлены в ноябре прошлого года. Они производятся по 90-нанометровой технологии, работают на частоте до 1.2 ГГц и имеют до восьми ядер, что позволяет обрабатывать сразу 32 потока инструкций. В 2007 году, как ожидается, появится процессор *Niagara II*, способный обрабатывать 64 потока данных. Наконец, в 2009 году свет может увидеть 16-ядерный чип *Niagara III*, работающий на частоте до 2.0 ГГц и оперирующий со 128 потоками инструкций. Как раз этому процессору, по данным *TG-Daily*, корпорация Intel и рассчитывает противопоставить свой 32-ядерный чип. Впрочем, Intel по поводу проекта Keifer пока не дает никаких комментариев.

Источник: *Компьюлента*

AMD торопится

Компания *AMD* собирается перенести выход своего нового флагмана **Athlon 64 FX-64** на более ранний срок. Напомним, что линейка FX должна бы-



ла обновиться лишь в начале 2007 года, теперь знаменательное для поклонников AMD событие произойдет еще в четвертом квартале текущего года. Athlon 64 FX-64 будет работать на частоте 3 ГГц, иметь два ядра с L2 кэшем по 1 Мб на каждое и тепловой пакет в 125 Вт. Ожидается, что новинка появится по цене в $1031, в то время как стоимость *Athlon 64 FX-62* опустится до $999. Кроме обновления «генерального направления» продуктовая линейка AMD Athlon 64 X2 с TDP 89 Вт получит своих близнецов с TDP всего 65 Вт. Сейчас в данном семействе можно обнаружить Athlon 64 X2 4600+, 4200+ и 3800+. В текущем квартале появится Athlon 64 X2 5000+ по цене $465, версия с TDP 89 Вт обойдется дешевле — $403. Новый Athlon 64 X2 5200+ с частотой 2.6 ГГц и тепловыделением 65 Вт также появится еще до конца года. Данная модель еще может похвастаться наличием большого кэша: по 1 Мб на каждое ядро. Новейшие планы компании предусматривают постепенный отказ от выпуска «горячих» версий в пользу моделей с TDP 65 Вт. Однако новинки первого квартала 2007 года в лице Athlon 64 5400+ (2.8ГГц/512Кбx2 L2) и 5600+ (2.8ГГц/1Мбx2 L2) все еще будут довольствоваться TDP 89 Вт.

Источник: *3D News*

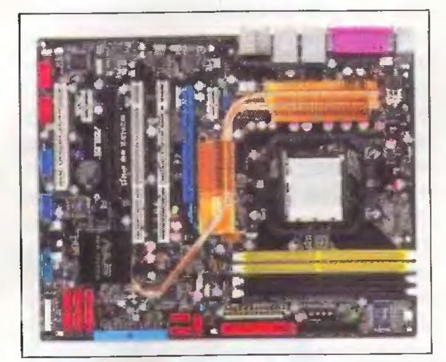
Шестисотый Radeon

Конкуренция в сегменте физических ускорителей графики переходит на новый уровень. Как сообщили наши британские коллеги, чипсет **RD600**, который *ATI* представит общественности в четвертом квартале 2006 года, будет насчитывать целых три PCI-Express x16 слота. Реализацию более двух графических портов диковинкой назвать нельзя. Неоднократно нечто подобное реализовывалось и в чипсетах для платформы Intel, однако ATI намеревается использовать третий слот для подключения собственного физического ускорителя, который вкупе с технологией *CrossFire* должен обеспечить высокую производительность в трехмерных играх, наряду с реалистичной графикой. По мнению источника, цена именно ускорителя не будет столь высокой, однако чтобы реализовать в полную силу все задумки ATI, придется выложить немалую сумму. Впрочем, от конкурентов более низких цен ждать вообще не приходится. RD600 разработан специально для платформы Intel, как сообщается, чипсет совместим с новым процессорным ядром *Conroe* и обеспечит платформу поддержкой всей необходимой периферии. В тоже время в отношении аналога RD600 для процессоров AMD пока никакой информации нет. Возможно, и не будет.

Источник: *3D News*

ASUS решил выASUSнуться

На базе набора системной логики *NVIDIA nForce 590 SLI MCP* можно строить не только развлекательные игровые



компьютерные системы, но и серьезные рабочие станции, доказала *ASUS*, представившая официально свою материнскую плату **M2N32 WS Professional**. Напомним, ранее она демонстрировалась производителем на *Computex*, однако деталей тогда было немного. Плата поддерживает любые процессоры AMD Socket AM2, двухканальный режим для памяти DDR2-533/667/800. Как и любые другие платы на базе этого чипсета, ASUS M2N32 WS Professional поддерживает установку двух видеокарт производства NVIDIA в режиме SLI, для чего на плате предусмотрены два разъема PCIe x16. Однако в данном случае производитель рассчитывает, что в SLI будут работать, скорее, профессиональные графические карты серии *Quadro*, нежели игровые, хотя последние работать, безусловно, тоже будут. Среди большого количества очень похожих плат M2N32 WS Professional выделяет наличие двух 64-битных интерфейсов PCI-X, присущих серверному оборудованию. Они дополняются двумя разъемами PCI, двумя портами FireWire, десятью USB 2.0, и таким же количеством Serial ATA-II. Обращают на себя внимание заявленные производителем для этого продукта функции *AI Nap* и *AI Gear*. Первая из них является оптимизированным спящим режимом, в который компьютер переходит, когда пользователя нет на месте. При этом снижается напряжение, подаваемое на основные компоненты системы, а вентиляторы вращаются на минимуме оборотов. Фоновые задания вроде загрузки файлов при активированной функции AI Nap будут продолжать выполняться. Функция AI Gear заключается в том, что пользователь может выбрать из имеющихся профилей тот, который ему больше подходит в данный момент по соотношению «шум+энергопотребление/производительность». Производитель также отмечает использование фирменной технологии *Stack Cool 2*, благодаря которой часть тепла передается на обратную сторону печатной платы, откуда более эффективно рассеивается. Данное решение позволило ASUS обойтись без активного охлаждения компонентов материнской платы, заменив его радиаторами с тепловыми трубками. Таким образом, ASUS M2N32 WS Professional является неплохой основой для создания рабочих станций, в которых упор сделан на обработку графики.

Источник: *iXBT*

Голубой RICOHшет

Компания *Ricoh* создала оптический компонент, благодаря которому приводы смогут работать со всеми распространенными типами носителей — Blu-ray, HD-DVD, DVD и CD. Разработка Ricoh представляет собой круглую пластину с нанесенными на нее с обеих сторон концентрическими выпуклостями. Пластина имеет толщину 1 миллиметр, диаметр 3.5 миллиметра и играет роль дифракционной решетки. В оптическом приводе такая решетка помещается между лазером и линзой, изменяя характеристики светового пучка для работы с носителями различных форматов. Слой данных в дисках стандарта Blu-ray располагается на глубине в 0.1 миллиметра от поверхности. Для носителей HD-DVD и DVD данный показатель равен 0.6 миллиметра. Наконец, расстояние между слоем данных и поверхностью у CD компакт-дисков равно 1.1 миллиметра. Таким образом, определив расстояние от поверхности носителя до слоя данных, многоформатный привод может установить, какой именно тип диска в него загружен. На основании этой информации дифракционный компонент Ricoh соответствующим образом изменит параметры лазерного луча, что позволит работать с тем или иным форматом. Оптический компонент Ricoh позволяет осуществлять как чтение, так и запись данных. Тем не менее, на первом этапе разработка будет применяться в устройствах, способных осуществлять лишь чтение информации. Связано это с тем, что дифракционная решетка частично поглощает энергию лазерного луча. Поэтому для записи потребуется лазер большей мощности, чем те, которые используются в современных приводах. Кстати, возможность выпуска универсальных устройств, способных работать с оптическими носителями стандартов Blu-ray и HD-DVD, также рассматривают компании *Samsung* и *LG*.

Источник: *Компьюлента*

Самый крохотный мышонок

Пользователи ноутбуков обычно стоят перед выбором, какое из устройств использовать — тачпад или же «классическую» мышь? К первому достаточно тяжело привыкнуть, а мышь занимает лишнее место в сумке. Компактных «грызунов» на рынке представлено немало, но компания *LG* решила пойти еще дальше в минимизации, создав «пальце-мышь» **Finger**. Для сокращения размеров дизайнерам пришлось оставить лишь одну кнопку, правда, двухпозиционную (дальний переключатель соответствует левой кнопке, ближний — правой). Как ни странно, нашлось место и для колеса прокрутки. Насколько эргономично такое устройство, судить сложно, тем более, что руки у всех разные. О цене и сроках поступления новинки в продажу не сообщается.



Источник: *iXBT*

OSkypеленный SanDisk

Хороший пример взаимного продвижения продукции демонстрируют компании *SanDisk* и *Skype*. Накопители SanDisk на базе флэш-памяти серий **Cruzer Micro** и **Cruzer Titanium** теперь доступны с предварительно установленным на



них программным обеспечением Skype. Преимущество новинки заключается в том, что популярную программу для голосовой и видеосвязи по каналам сети Интернет можно запустить на компьютере, к которому подключен USB-накопитель, без предварительной установки. Кроме того, все персональные данные пользователя, такие, как настройки программы или списки контактов, находятся в накопителе и не копируются на диск компьютера. Таким образом, после того, как накопитель отключен от компьютера, на компьютере не остается никаких следов использования Skype. С учетом миниатюрных размеров нако-

пителей, такие возможности, как считают в компании SanDisk, привлекут внимание мобильных пользователей, часто использующих компьютеры в Интернет-кафе или гостиницах. Помимо этой категории пользователей, накопитель с программой Skype может пригодиться студентам и другим пользователям, регулярно работающим на нескольких компьютерах. Отличительной внешней особенностью новинок является логотип Skype на корпусе. При покупке накопителя покупателю предоставляется право бесплатного использования функции голосовой почты Skype в течение месяца. Цена SanDisk Cruzer Micro с предустановленной программой Skype находится в пределах от 40 до 200 долларов, в зависимости от объема памяти накопителя (от 512 Мб до 4 Гб). Модели SanDisk Cruzer Titanium с программой Skype доступны в двух вариантах объема: 1 и 2 Гб (по цене $75 и $120, соответственно).

Источник: *iXBT*

Источники:

IXBT: www.ixbt.com

Компьюлента: www.compulenta.com

3D News: www.3dnews.ru

мАбила

Защищенный КПК

Компания *Tripod Data System* представила следующее поколение популярной линейки защищенных карманных



компьютеров *TDS Recon*. **Recon X-Series** позволяет разжиться интегрированной поддержкой Bluetooth и операционной системой Windows Mobile 5.0 (также возможна установка Linux). Всего в линейке две модели.

Recon 200X оснащен 200-мегагерцовым процессором Intel XScale и 128 Мб флэш-памяти, а **Recon 400X**, соответственно, отличается наличием 400-мегагерцевого процессора и 256 Мб памяти. Среди других особенностей стоит отметить наличие встроенного микрофона, немного переработанную клавиатуру и доработанный цветной сенсорный экран.

Впрочем, как и в случае с предыдущими представителями серии Recon X, главной прелестью такого КПК является соответствие военным стандартам по защите от падений и влияния температур. А о таких мелочах, как водо- и пыленепроницаемость, даже говорить не приходится. Кроме этого, в аппаратах Tripod Data System имеется два слота CompactFlash (CF), полный набор необходимого программного обеспечения (Word Mobile, Excel Mobile, Outlook Mobile, PowerPoint, Windows Media Player 10) и масса других приятных сюрпризов.

Источник: *3DNews*

КПК для слепых

Компания *HumanWare* разработала аппарат **Maestro 2.0**, модель КПК, специально предназначенную для людей с



проблемами зрения. Фактически, Maestro — обычный КПК от Dell, покрытый тактильным слоем, позволяющим пользователю вводить данные касанием. Для управления также может быть использована Bluetooth-клавиатура на базе шрифта Брайля. От Maestro к пользователю информация поступает аудиально, благодаря встроенному синтезатору речи.

На Maestro можно оперировать теми же действиями, что и на обычном КПК. Аппарат оснащен полным функциональным пакетом для работы с e-mail, приложениями PIM. Для передачи данных может использоваться ActiveSync или Wi-Fi. КПК также оборудован усовершенствованным MP3-плеером с поддержкой аудиокниг в формате MP3 или WMA. Опционально Maestro предложит говорящую GPS-систему Trekker.

Источник: *мАбила*

Как нам обустроить мобилку

Недавние исследования показали, что потребители всех возрастных групп в первую очередь хотели бы видеть *Microsoft Office* среди функций своего мобильного телефона. Опрос проводился при помощи голосования на *ORC OmniPanel*.

Результаты получились следующие: 45% голосовавших остро нуждаются в MS Mobile Office, немного меньше — 44% — в мобильном ТВ (в этом случае речь идет о возрастной группе 16-24 года). Практически каждый десятый заявил, что уже пользовался данными функциями. Сюрпризом не стали и остальные данные: 39% респондентов хотели бы видеть клавиатуру QWERTY, 32% — радио, и 31% — ПО для редактирования изображений, как неотъемлемую часть своего мобильного телефона.

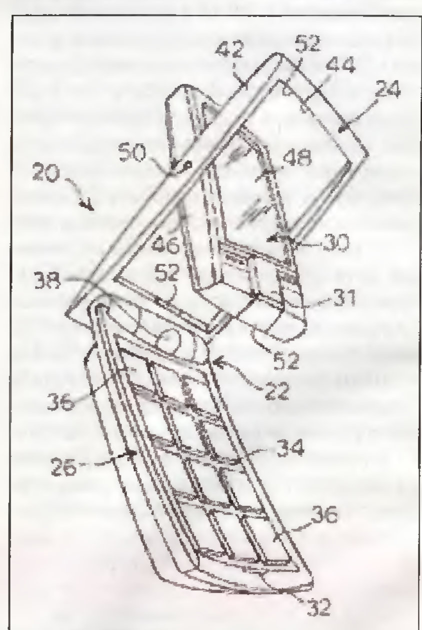
Когда же речь зашла о решающем факторе покупки телефона, то большинство респондентов (31%) ответили, что, прежде всего, ориентируются на дизайн телефона. Еще одной немаловажной характеристикой опрошенные считают наличие камеры.

В опросе на ORC OmniPanel приняло участие 500 человек. Следующий этап опроса будет проходить в этом месяце, и в нем проголосуют 2 тыс. респондентов.

Источник: *мАбила*

Раскладушка-вертушка

Sony Ericsson патентует новый дизайн раскладушек. Вместо того, чтобы оснащать телефон-раскладушку двумя экранами, большим внешним и поменьше — внутренним, это изобретение позволит



одному большому экрану вращаться так, чтобы изображение было видно как снаружи, так и изнутри (см. схему).

В практическом смысле, это позволит набрать номер, взятый из телефонной книги, не открывая раскладушку. Но существует и немаловажный минус этого дизайна — универсальный экран в отсутствие защитной передней панели, к которой в раскладушках все уже привыкли, будет чаще подвергаться внешнему воздействию. Отсюда царапины, попадание влаги — все это сказывается на продолжительности жизни аппарата.

Но компания Sony Ericsson полна радужных надежд: «Подобное изобрете-

ние для мобильной техники не ограничено в применении. Его можно использовать в различных портативных устройствах — коммуникаторах, КПК, наручных часах или ноутбуках».

Источник: *мАбила*

Водонепроницаемые microSD

Чего только не происходит с портативными устройствами по случайности! Кто-то, например, умудряется облить КПК пивом, другой забывает в снежном сугробе коммуникатор, а лю-



бимый мобильный телефон попадает под проливной дождь. Конечно, любое устройство можно заменить, но вот хранящаяся на его флэш-карте информация безнадежно теряется. Если, конечно, речь не идет о новых картах памяти INX.

Водонепроницаемые флэш-карты японского производителя INX только-только появились в продаже в Стране восходящего солнца, но уже пользуются большой популярностью.

Сейчас уже доступны варианты емкостью 128, 256 и 512 Мб. Ожидается, что в следующем квартале будет выпущена также гигабайтная модификация. У нас они имеют все шансы появиться с начала следующего года.

Источник: *мАбила*

Адреса источников:

3Dnews: www.3dnews.ru

Партнер рубрики — мАбила: www.mabila.ua

РЕДАКЦИОННЫЕ НОВОСТИ

Файловый резерв

Seagate Technology (NYSE:STX) представила новое семейство накопителей, которые позволяют пользователям управлять, пересылать и защищать свои цифровые данные из одной централизованной точки сети небольшого офиса или дома. Семейство продуктов **Maxtor Shared Storage™ II** с легкостью автоматически резервирует рабочие файлы, бухгалтерские документы, фотографии, музыку и другие цифровые файлы, которые хранятся на разных компьютерах, объединенных в одну сеть. Данные продукты позволяют проводить резервирование каждый день без необходимости извлекать ленты, CD или DVD. Такое простое управление и защита данных доступно одновременно для 20 пользователей ПК или Mac, что освобождает владельцев малых предприятий и семейных пользователей от огромной, но важной работы по обеспечению сохранности бесценных данных, хранимых в компьютере.



Решения Maxtor Shared Storage II можно настроить при установке сети всего за пять минут, при этом нет необходимости обращаться к специалистам по IT-технологиям. *EasyManage™ CD* автоматически разместит на вашем Рабочем столе иконку для доступа к общей папке и к личным папкам пользователей с парольной защитой. Подключение по Gigabit Ethernet гарантирует быструю передачу данных и обмен файлами между компьютерами по проводным и беспроводным сетям. Функция *SimpleView™*, работающая как встроенный IT-администратор, отражает подробное состояние резервирования и хранения данных для всех пользователей сети.

Для повышения защиты пользователи могут задать автоматическое копирование контента с Maxtor Shared Storage II на внешний накопитель через USB-порт для стороннего хранения данных. Решения Maxtor Shared Storage II име-

ют конфигурацию с одним или двумя приводами общей емкостью до одного терабайта. Двухдисковый терабайтный накопитель можно настроить на RAID 1 (зеркалирование дисков), когда создается точная копия файлов одного диска на другом, поэтому в случае неисправности одного диска, его дубликат будет доступен пользователю на втором. Maxtor Shared Storage II имеет два USB-порта для подключения и совместного использования USB-принтеров или двух дополнительных внешних приводов, или одного принтера и одного привода. Управление цифровыми файлами становится проще простого благодаря эксклюзивной функции *Drag and Sort™*, которая автоматически идентифицирует и сортирует более 100 типов файлов Windows и помещает их в папки с музыкой, фотографиями, видео, web-контентом, программным обеспечением и документами. Пользователям просто надо захватить мышкой файлы и кинуть их на свою иконку на Рабочем столе для автоматической сортировки.

Электронная бумага

Seiko Epson Corp. (Epson) наконец добилась успеха в создании **электронной бумаги формата А6** (7.1 дюймов по диагонали) с использованием гибкой под-



ложки. Основанная на оригинальной технологии Epson SUFTLA 1, новая электронная бумага обладает самым большим в мире разрешением — 2 Quad-XGA (1536x2048 пикселей) и соответствующим потенциалом для дальнейшего увеличения размера экрана. Данная разработка была представлена на международном симпозиуме Общества воспроизведения информации (Society for Information Display (SID)), который проходил 9 июня в Сан-Франциско. Новая электронная бумага основывается на ряде оригинальных технологий Epson и обладает набором характеристик, соответствующих портативным дисплеям.

Безграничный Infinite

9 июля компания *Digital Device Ukraine* (DDU), представительство южнокорейской компании *Digital Device International*, специализирующейся на оптовой торговле высокотехнологичными системами отображения информации (Plasma, LCD), провела презентацию под интригующим названием *«Сознание выбирает технологию»*.

DDU эксклюзивно представляет на украинском рынке плазменные экраны **Infinite** и **NeoDigm** для коммерческого использования. Главная отличительная особенность этих девайсов — ширина стыков между секциями, составляющими видеостену. Они минимальны по сравнению с существующими на рынке аналогами и составляют всего 5 мм, что делает изображение монолитным, без так называемых «мертвых зон».



© Все права защищены. Digital Device Ukraine

Infinite активно используется на презентациях, конференциях, в шоу-программах, телестудиях, биржах, выставках, на производстве — в диспетчерских и командных центрах, а также в качестве рекламных систем визуализации видеосигнала. Из модулей Infinite возможно составить видеостену любых размеров и форм. Монолитность сочетается с высочайшим качеством передачи изображения.

NeoDigm представляет собой готовое 4-модульное решение, с характеристиками Infinite, при этом более экономичное, чем у конкурирующих технологий.

По оценкам экспертов, на сегодняшний день Infinite является наиболее совершенным indoor-решением для визуализации информации на мировом рынке. В течение нескольких лет она однозначно вытеснит из сегмента профессиональных видеостен indoor-применения остальные технологии. Как исключение могут оставаться эконом-предложения — видеостены, собранные из обычных 42-дюймовых плазменных панелей.

Монолитные видеостены Infinite, разработанные на основе плазменной технологии, призваны убрать целый ряд неудобств в существующих решениях. Например, в светодиодных табло серьезным недостатком является величина пикселей-диодов. Светодиоды отлично воспринимаются издали, но не с расстояния 3-4 метра. «Плазменное» качество изображения критично и при проведений шоу-программ, концертов, дефиле в залах малых и средних размеров, во время спортивных трансляций в клубах и барах.

Infinite удобно использовать для проведения BTL-акций и презентаций. Технология дает возможности комбинировать любое количество плазменных, монолитно соединенных модулей в огромный экран. При этом традиционной прямоугольной формы придерживаться необязательно — конфигурация и размер могут быть любыми (в пределах конструкции из 42-дюймовых секций). Такой себе плазменный конструктор ☺. Соответствующее программное обеспечение с интуитивно понятным интерфейсом поставляется в комплекте. К примеру, презентационный стенд Fujitsu-Siemens на CeBIT 2006 объединил 48 сегментов Infinite. Именно на этих панелях презентовали свои возможности по проведению Евро-2012 Украина и Польша на 30-м конгрессе УЕФА в Будапеште.

Высокие показатели яркости (1000) и контрастности (3000:1) изображения, углы обзора в 160 градусов явно выигрывают при сравнении с обычно используемой проекционной техникой.

Преимущества Infinite заключаются и в простоте, а также надежности ее использования и обслуживания. Среди них — прием изображения с любого источника, включая поддержку HDTV, скорость монтажа стены (на сборку таковой из 9-ти 42" панелей ушло около получаса), малые вес и толщина — 25 кг и 76 мм, что критично, к примеру, при использовании панелей на выставках и др.

Как гласит поговорка, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Компания DDU предоставила нам такую возможность. Воочию оценить работу видеостены диагональю более трех метров, составленной из 9-ти панелей Infinite, мы смогли, посмотрев на ней финальный матч ЧМ-2006 по футболу, сидя в уютном клубе с символичным названием «Победа». Новых побед, Infinite!

Пчелы-передовики

Beeline завершил монтаж и установку элементов распределенной сети (коммутаторов и медиа-шлюзов) на базе новейшего решения *Ericsson Mobile Softswitch* в пяти крупнейших городах Украины — Киеве, Львове, Харькове, Днепропетровске, Донецке. Запуск оборудования в эксплуатацию запланирован на 4-й квартал 2006 г., когда будет завершена модернизация сети оператора.

Модернизация сотовой сети Beeline предполагает замену базовых станций Huawei, на которых работала сеть оператора «УРС» ранее, на технологическое оборудование Ericsson. В настоящее время эти работы активно проводятся в Львовском и Харьковском регионах. На территории АР Крым замена оборудования полностью завершена.

Внедрение данного решения является логическим шагом подготовки сети Beeline к миграции со стандартов 2.5 G на стандарты третьего поколения, что позволит оператору предоставить качественно новые преимущества для абонентов как на уровне технологий обработки и передачи информации, так и дополнительных услуг, реализация которых возможна в сетях 3G.

Новые коммутаторы способны поддерживать одновременно более 8 тысяч абонентских соединений в минуту, или 500 тысяч соединений в час. С запуском новых коммутаторов емкость сети увеличится на 5 миллионов номеров.

Для конечного пользователя модернизация обернется более высоким качеством уже существующих услуг, таких как передача голоса. А также внедрением принципиально новых услуг — потокового видео и аудио, видеотелефонии, виртуальных корпоративных сетей.

ИГРОВЫЕ НОВОСТИ

Возвращение блудного сына

Самая, пожалуй, скандальная фигура игрового мира — известный гейм-дизайнер **Джон Ромеро** — снова появилась на горизонте. Те из вас, кто следит за событиями, происходящими на рынке компьютерных игр, должны помнить, что после не слишком красивого увольнения из *Midway Games* Джон на некоторое время пропал из виду. А теперь вот вернулся. И не просто вернулся, а основал собственную студию, которая носит название **Slipgate Ironworks** и занимается разработкой некоего таинственного онлайнового проекта. К сожалению, никакой информации об игре пока нет. Домашняя страничка компании (http://www.slipg8.com), похоже, создана исключительно с целью набора сотрудников: Ромеро срочно требуется главный геймдизайнер, концепт-артист, программист утилит и 3D-художник. Да и сам Джон изменил своему амплуа «компанейского парня» и не слишком спешит делиться планами, чего раньше за ним не наблюдалось. Единственное, что удалось вытянуть из него пронырливым сетевым журналистам — это то, что его проект будет кардинально отличаться от MMO, к которым мы привыкли, и бюджет его будет «намного больше, чем 10 миллионов долларов». Причем эти деньги, по словам Ромеро, внутренние средства компании. Ну, что ж, подождем, посмотрим, чем на этот раз нас порадует «золотой мальчик» геймдева.

Карьера Джона Ромеро была настолько бурной, что не совсем понятно, как ему еще удается держаться на плаву в вечно бушующем море бизнеса. Начав свою работу в *id Software*, он быстро приобрел популярность, создавая замечательные уровни для таких шедевров, как *Doom* и *Quake*. И хотя он был одним из нескольких гейм- и левел-дизайнеров фирмы, имя Ромеро очень часто упоминали рядом с руководителем id *Джоном Кармаком*, называя его, ни много ни мало, «отцом Doom'а».

Уволившись из id, Джон основывает собственную фирму — *Ion Storm* — и начинает разработку печально известного долгостроя *Daikatana*. Причем для этого ему удалось привлечь огромное количество сторонних инвестиций. Денег было так много, что параллельно с разработкой Daikatana, которой занимался сам Ромеро, Ion Storm начала еще два независимых проекта. Но за все, как известно, надо платить. Daikatana, которую разработчики с трудом дотащили до релиза, с треском провалилась, похоронив под своими обломками честолюбивые планы Ромеро и его шикарный офис в центре Лос-Анджелеса. Второй проект Ion Storm — хардкорная action/RPG *Anachronox* — была благосклонно принята прессой, но не принесла ожидаемой прибыли. Единственным светлым пятном в истории компании стал третий проект — легендарный *Deus Ex*, разработанный вдали от главного офиса командой под руководством *Уоррена Спектора*. Однако наш герой не имел к этому бурному успеху никакого отношения. Вместе с неразлучным другом Томом Холлом Ромеро основывает студию *Monkeystone Games* и в течение двух лет занимается разработкой игр для мобильных телефонов. Однако «большой геймдев» манит. Джон поступает в штат Midway Games, где пытается возродить обветшалый брэнд *Gauntlet*, но незадолго до релиза увольняется, и компания тут же закрывает разработку PC-версии игры. Это случилось в конце прошлого года, и с тех пор о Ромеро не было ничего слышно. И вот — новая попытка. Посмотрим, чем дело закончится на этот раз.

Гиперболоид меняет формат

Молодая компания **Iocaine Studios** анонсировала свою дебютную разработку — сетевой экшен с элементами стратегии, под названием **ThreadSpace: Hyperbol**. В основе этой игры лежит некоммерческий проект, созданный группой студентов, который несколько раз занимал призовые места на фестивале независимых игр (IGF), а в 2005 году даже победил в одной из категорий.

Действие игры переносит нас в да-



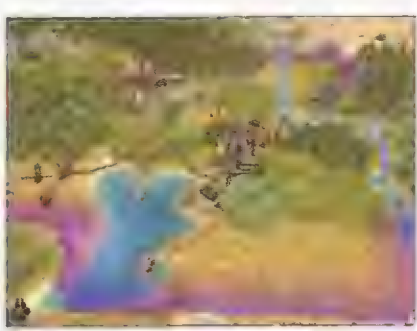
лекое будущее, когда землянам по счастливой случайности удалось завладеть инопланетными технологиями и научиться путешествовать по вселенной при помощи загадочных космических магистралей (hyperchannels). Именно они и привели людей в некий сектор галактики, буквально битком набитый планетами, на которых имелось просто неприличное количество полезных ископаемых, столь необходимых земной цивилизации. Но вот незадача, место оказалось занято. Агрессивные инопланетяне уже давно разрабатывали этот сектор. И началась война.

Игроку предлагается стать пилотом небольшого боевого корабля и участвовать в многопользовательских стычках «один на один» или «команда на команду». Победитель, помимо морального удовлетворения, получает еще и некую сумму виртуальных монет, за которые можно проапгрейдить свой корабль, навесив на него дополнительные модули самого разного действия — пушки, защитные генераторы силовых полей, ускорители движения и т.д. и т.п. Разработчики обещают нам нестандартный геймплей, дающий огромные возможности для тактического планирования. Скрестите это с бешеными скоростями и ураганным огнем — и вы получите настоящий бой в виртуальном пространстве.

Издатель для проекта еще не найден, но релиз запланирован на конец августа этого года. ThreadSpace: Hyperbol разрабатывается эксклюзивно для платформы PC.

Боевые лорды Цивилизации

Компания **Take-Two Interactive** объявила об отправке в печать дополнения к глобальной стратегии *Civilization 4* от компании **Firaxis Games**, возглавляемой одним из столпов игровой индустрии — *Сидом Мейером*. Аддон носит название



Civilization 4: Warlords и посвящен наиболее ярким и известным полководцам мировой истории. Всего нас ожидает восемь новых сценариев, в которых мы сможем выступить в роли того или иного военного лидера. На сегодняшний день заявлены сценарии с участием Чингиз-хана, Александра Македонского, Сталина, Рамзеса II и Октавиана Августа. И, конечно же, помимо собственно исторических деятелей обещается появление новых народностей, юнитов, ресурсов, технологий и «чудес света». Civilization 4: Warlords должна появиться на прилавках магазинов уже двадцать четвертого июля этого года.

Вокруг света по картам Интернета

Надежда ШАДНАЯ

Отпуск на подходе. А значит — и время выбирать, как и где его провести. Определяясь с маршрутом своих будущих путешествий, мы частенько заглядываем в карты. В Интернете можно найти достаточно электронных карт, причем работа с ними намного удобнее, чем с бумажными картами. Пользуясь онлайновыми картами, вы сможете легко изменять масштаб, перемещаться по карте. Иногда на карте можно отобразить дополнительные точки, например, музеи или театры. Одной из самых полезных возможностей, доступных при работе с электронными картами, является поиск. Согласитесь, что ввести слово в поле гораздо проще, чем просматривать мелкие буковки на бумажной карте. К тому же, карты в Интернете всегда доступны и не занимают много места, что тоже важно.

Карты в уанете

Недавно сервис онлайновых карт открылся на портале **«Мета» http://map.meta.ua.**

Сервис предлагает карты городов Украины (в списке перечислены областные центры), кроме этого, здесь размещены карты областей и карта АР Крым. Пользователям сервиса доступны изменение масштаба одним щелчком в нужном месте карты. Также для этого предназначены удобные инструменты в правой части окна — к примеру, здесь можно выбрать масштаб карты и ее размер. Доступно перемещение карты в нужном направлении. Кроме этого, воспользовавшись поиском, можно найти нужный объект на карте.

Доступен поиск улиц и даже конкретных адресов. Найдя улицу, можно просмотреть ее на карте города, причем, если масштаб не устраивает, можно увеличить. Кстати, в самом большом масштабе видно даже дома.

Среди дополнительных функций сервиса — копирование точного адреса карты, пересылка карты по электронной почте, формирование карты для печати (**рис. 1**).

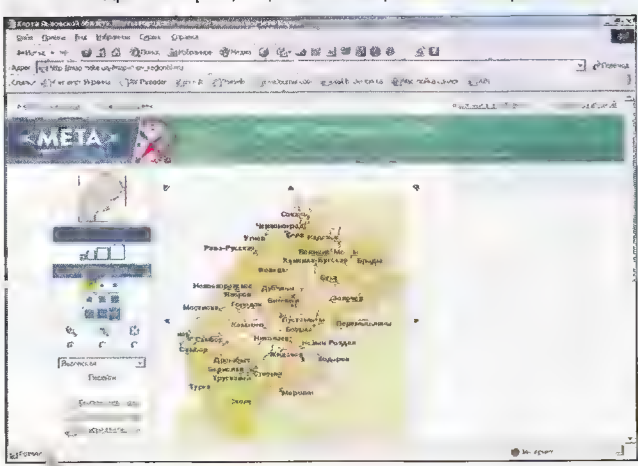


Рис.1

На туристическом портале по адресу **http://www.tourua.com/ru/maps** создан специальный раздел для просмотра онлайновых карт. Для просмотра карты достаточно выбрать страну из списка. Доступен просмотр более подробной карты, правда, здесь карта представлена в виде картинки, и ни поиска, ни изменения масштаба, ни других привычных вещей сделать не позволяет.

Электронная карта Украины доступна странице **http://www.isgeo.kiev.ua/index.php?menu_id=352&p=1** сайта **«Интеллектуальные системы ГЕО»**. Здесь можно просмотреть административно-территориальную и общегеографическую карты Украины. Стандартные возможности — изменение масштаба, перемещение, центрирование — дополнены рядом других функций. Например, на этой карте можно производить измерение расстояния между двумя точками, причем эта возможность доступна не только на карте Украины, но и на картах отдельных городов. Достаточно выделить нужные точки на карте, программа нарисует линию между ними и укажет расстояние в километрах. На карте административно-территориального деления доступен поиск объектов — задав область или район, можно искать населенный пункт.

Сервис на сайте «Интеллектуальных систем ГЕО» — один из лучших в уанете, ведь здесь представлены карты всех областных центров страны. Причем с этими картами можно работать, используя все функциональные возможности, включающие поиск объектов — улиц и домов. В результате поиска улица будет выделена на карте красным цветом. Следует отметить также, что это один из немногих сервисов, предлагающих удобную систему помощи по работе с сайтом. Специальное информационное окно позволит вам узнать название объекта, представленного на карте, — населенного пункта или улицы в городе, а также их место расположения, то есть принадлежность району или области (**рис. 2**).

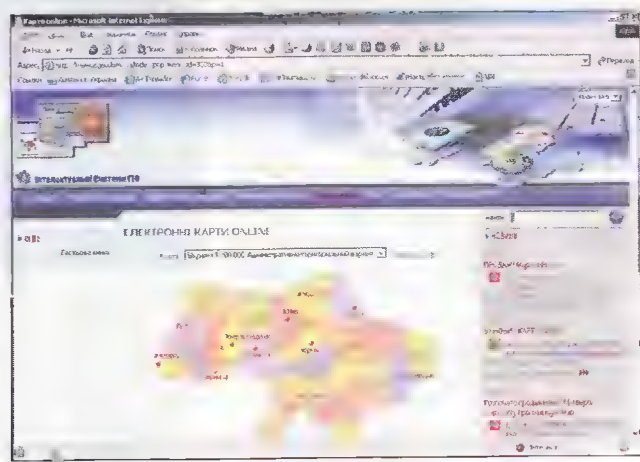


Рис.2

Наверное, карт столицы Украины в Уанете можно найти больше всего. Так, карта Киева доступна на сайте, посвященном столичной недвижимости: **http://www.100realty.com.ua/map** (**рис. 3**). Здесь можно изменять масштаб, перемещать карту. Дополнительно существует список объектов, которые можно отображать на карте. Среди них — школы, детские сады, аптеки, поликлиники, станции метро, нотариальные конторы и многое другое. Кроме этого, сервис позволяет производить поиск объекта на карте по заданному адресу.

Кроме общей карты Киева на этом сайте доступны еще две карты — это карта улиц Киева и карта метро. Карта метро представляет собой обычную картинку, дополненную списком станций метро. Выбор станции приведет к ее отображению на обычной карте в масштабе, позволяющем рассмотреть детали.

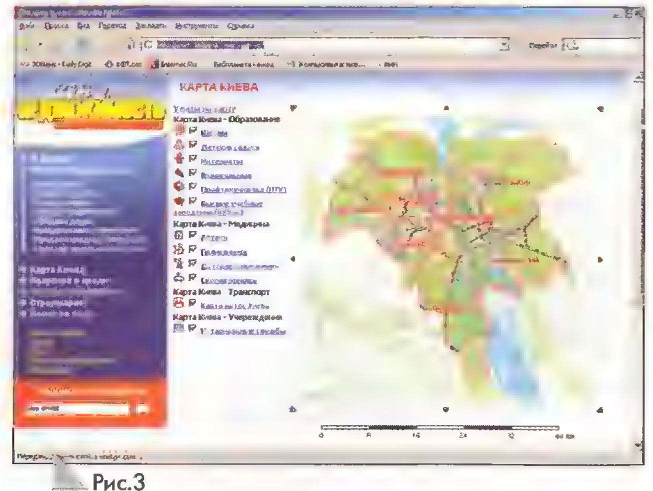
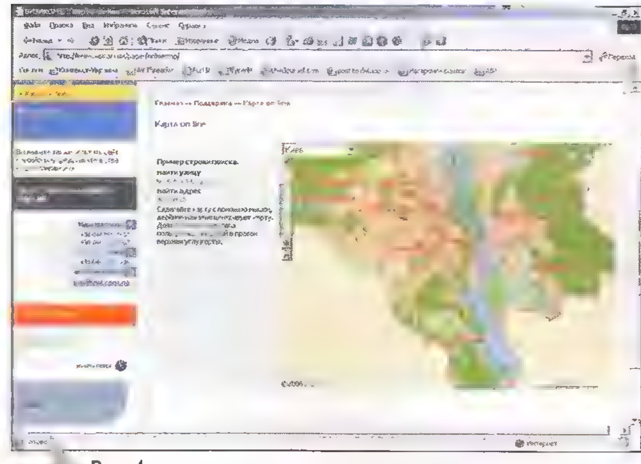


Рис.3

Карту Киева в онлайне можно также найти на сайте разработчика известной геоинформационной системы — компании **«Визиком»** **http://www.visicom.ua/pages/onlinemap**. Этот сервис, наверное, один из самых быстрых в украинском Интернете. Перемещается карта с помощью движения мышкой, причем перемещение не ощущается пользователем, все происходит настолько быстро, как будто работаешь с программой, а не с онлайновым сервисом. Изменение масштаба осуществляется с помощью экранного вертикального бегунка. Также здесь доступен поиск адреса. Кроме карты Киева, на сайте можно просмотреть карты других крупных городов страны — Львова, Одессы, Донецка, Днепропетровска, Харькова (**рис. 4**).


Рис.4

По адресу **http://www.freetime.com.ua/3040** вы найдете ссылки на карты разных городов Украины — Днепродзержинска, Донецка, Киева, Львова, Одессы, Полтавы, Харькова и еще нескольких. Все они размещены на городских порталах, и для всех доступны стандартные возможности изменения масштаба, поиска по адресу, перемещения по карте.

Ссылки на разные карты Запорожья, его районных центов, а также нескольких карт Украины представлены на сайте **http://www.gis.zp.ua/map_oblast/all_maps.htm**.

Для туристов интересным будет сайт с картами Карпат **http://www.karpaty.com.ua/?chapter=maps**. Правда, здесь не предусмотрены возможности картографических сервисов, но получить представление о нужной местности можно.

Карты в рунете

На сайте **«Яндекс. Карты»** (**maps.yandex.ru**) представлены карты России, Европы, Москвы и Подмосковья, а также некоторых крупных городов России — Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Казани, Тулы. Также на сайте размещена и карта Киева.

Наиболее детальная здесь, конечно же, карта Москвы. На ней можно отобразить дороги, станции метро, а также различные объекты из разделов «медицина», «досуг», «туризм», «спорт» и т.д.

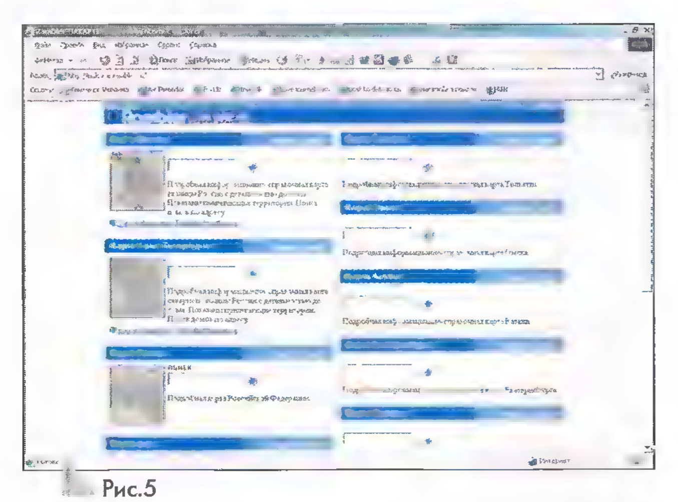


Рис.5

Система позволяет уменьшить масштаб карты, увеличить или уменьшить фрагмент. Расставив метки на карте, можно вычислить расстояние между точками, отмеченными этими метками. Доступен поиск объектов на карте: задав название географического объекта — страны или города, пользователь получает список объектов с заданным названием, каждый из них можно просмотреть на карте. При просмотре карты городов можно задать улицу или какой-то объект — здание, учреждение, музей, находящийся в этом городе. Их также можно будет увидеть на карте. Пользователи могут помечать на карте нужные объекты точками. Следует отметить достаточно подробную справочную систему сайта.

Сервис **«Рамблер. На карте»** (www.nakarte.ru) позволяет просматривать карты крупнейших городов страны — Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Омска и еще нескольких. Также здесь представлена карта России и карта мира.

Карта Москвы, представленная на сайте, многослойна, на ней можно задать отображение разных объектов, среди которых — железные дороги, метро (отображается по умолчанию), а также кинотеатры, театры, гостиницы, музеи, посольства. Увеличенная карта позволяет просматривать даже номера домов (**рис. 5**).

Система позволяет осуществить поиск на карте. Получив список найденных объектов, сервис предлагает номера домов, размещенных на искомой улице, а если проводится поиск города или страны — то вы получите карту с отмеченным искомым городом.

Существует специальная версия карты для печати, кроме этого, карту можно отправить по электронной почте, а ссылку — сохранить в «Избранном».

Специализированный картографический информационно-справочный сервер **eAtlas.ru** — один из наиболее удобных ресурсов на русском языке. Здесь представлены интерактивные карты самых крупных городов России — Москвы, Санкт-Петербурга, Владивостока, Мурманска, Находки, также есть карты Киева и Ялты. Кроме этого есть карты большинства европейских стран, а еще карта мира, Европы и России.

Для каждой карты существует два режима ее просмотра — стандартный и профессиональный. Во втором режиме кроме обычного просмотра и управления отображением карт можно получать информацию о точке, отмеченной на карте, также здесь присутствует более широкая масштабная шкала. Сервис «Линейка» позволяет вычислить расстояние между двумя точками. Карты городов многослойны, на них можно задавать отображение различных объектов из разделов «спорт», «аптеки», «туризм», «досуг». Сервис предлагает большие возможности поиска объектов на карте. Например, на карте города можно задать поиск объекта по адресу и поиск каждого из элементов каталога — аптеки, бары, рестораны с последующим отображением на карте.

Карты на англоязычных сайтах

На портале **msn** по адресу **maps.msn.com** можно получить карту города, задав его название и название страны. Основные возможности сервиса довольно стандартны, доступно изменение масштаба, перемещение. Кроме того, ссылку на полученную карту можно отправить по указанному почтовому адресу или сохранить в формате, доступном для просмотра на Pocket PC. Еще одной интересной возможностью карт на **msn.com** является отображение на карте пути между двумя заданными объектами.

Интерактивные карты Великобритании, США и карты мира размещены на сайте **www.uk.map24.com**.

Сервис очень многофункционален и охватывает множество стран. Здесь можно увидеть карты всех европейских стран, включая Россию и страны восточной Европы. Сервис использует *java* для отображения карт, но карты могут отображаться и в стандартном представлении без java. Доступно изменение масштаба, увеличение и уменьшение фрагмента, на карте можно задать отображение объекта по заданному адресу или объектов выбранной категории — портов, аэропортов.

Единственный сервис, предлагающий просмотреть политические и физические карты выбранной страны, размещен на **www.altapedia.com**. В списке, доступном для просмотра, есть все страны мира. Выбрав страну, можно получить детальную информацию о географии и истории страны, а также о системе образования, транспорте, экономическим показателям, валюте. Карты не интерактивны, а представляют собой картинку в *jpeg*-формате, как результат — нет возможности увеличения масштаба, перемещения. Но качество физических карт очень высокое.

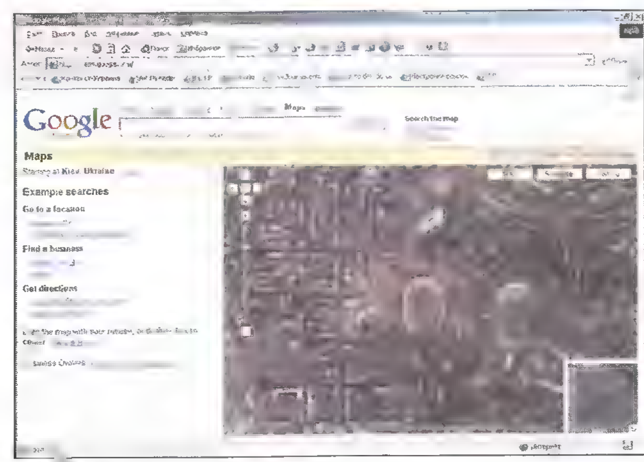


Рис.6

На сайте для путешественников **www.expedia.com** есть возможность просмотра карт указанной страны. Кроме удобных функций просмотра карты, позволяющих изменять масштаб, перемещать карту, можно получить много дополнительной информации о стране или городе — список отелей, информация о заказах автомобилей и отелей. Страничка туриста содержит информацию об интересных местах.

Картографический сервис от **Google** (**maps.google.com**) является наиболее популярным среди всех англоязычных сервисов онлайновых карт.

Причиной этому, в первую очередь, высокая скорость работы: картинка здесь сменяется практически мгновенно, так же быстро происходит изменение масштаба и перемещение — совершенно нет ощущения, что работаешь в режиме онлайн.

С помощью сервиса можно просмотреть не только карты городов Америки, но и карты других городов, среди них есть практически все европейские столицы, а также наиболее крупные города Западной Европы. Сервис Google-карт позволяет просмотреть как административную карту, так и спутниковые снимки указанной территории. Для спутниковых снимков используется база данных, применяемая в программе **Google Map**, о которой «Мой компьютер» писал ранее (**рис. 6**).

Сервис Google Map использует всю мощь поисковых инструментов Google — вы можете не только просмотреть карту в онлайне, но и задать запрос и получить изображение нужного вам города. Сервис позволяет рассчитывать расстояние между указанными точками на карте.

COOLer — это круто

Dimka Sus
dima_3000@rambler.ru

*Карлсон нравился Малышу,
но папе нужен был новый вентилятор...*

Двигатель болида «Формула-1» может выдавать до 24 000 оборотов в минуту, двигатель же обычного легкового автомобиля дает 5-8 тыс. оборотов в минуту. Шпиндель жесткого диска вращается со скоростями до 15 000 оборотов. Впечатляет, не правда ли? Ведь в то время, когда сердце нашего электронного друга бьется с частотой «ударов» от 100 МГц до 4.0 ГГц и более, а стоит при этом от пары гривен до нескольких тысяч «уголовных единиц», мы, пользователи, не задумываемся над тем, что в одно прекрасное утро оно может остановиться... Об этом не думает и процессорный cooler, он просто делает свою работу, перегоняя кубометры воздуха, вращая свои лопасти со скоростью до 8000 оборотов.

Лирика: с чего все началось

А ведь при работе на таких высоких частотах сердечко-то греется. И температура эта далека от желанных 36.6. Приведу пример. Случилось это более 3-х лет назад. Харьков. 22:00. Общежитие Юракадемии. Комната 316. Темно. Тогда мне приходилось настраивать ПК для «бедных» студентов — вот и в тот раз: стоит системный блок Целерон 1700 около кровати и скучает, ждет своего часа. Мы с соседом играем на своих. Заходит друг, смотрит на системный блок и говорит: а давай, я его подключу. Монитор стоял на столе, так что через пару минут все провода были подключены. (Напоминаю, все это делалось при свете от телевизора и двух мониторов). «Power ON», ПК начинает грузиться.... И тут я обращаю внимание на то, что лежит перед монитором и слегка освещается его светом. Тогда у меня была видеокарта Радеон 9500 «а-ля» 9700Про, которая после моего вмешательства в конструкцию начала сильно греться. Еще днем я проверял BOX'овый Cooler от этого Целерона на совместимость с моим видеоадаптером, после чего успешно положил его на стол... Так вот, смотрю я и вижу, что Windows Millennium что-то долговато грузится. Долгая история получилась, поэтому к сути: нажав «ресет» и попав в БИОС, мы обнаружили, что t° процессора ~1480. Кошмар, правда? Всего уже не вспомнить, но случаев таких очень много, а поэтому «сердечко» нужно беречь всеми возможными и невозможными способами — чтобы не случилось у нашего маленького друга инфаркта... да и у нас тоже.

Окунемся в урок истории

Совсем недавно микропроцессор «распечатал» свой третий десяток. За этот короткий промежуток времени произошли кардинальные изменения в процессоростроении. Микроэлектроника успела сделать шаг, который сопоставим с первым шагом человека на Луне. Еще совсем недавно персональный компьютер был доступен лишь избранным, а теперь мы встречаемся с ним в повседневности, он стал одним из неотъемлемых элементов нашей жизни.

В далекие-далекие времена, годиков так 15 назад, кулер в системном блоке был предусмотрен только в одном месте — в блоке питания. Лишь немногие счастливчики были обладателями процессорного кулера, ведь он попросту не был нужен. Однако с каждым годом, следуя закону Мура, в процессорах увеличивалось количество транзисторов, повышалась тактовая частота, изменялся техпроцесс, в результате чего они нагревались — рассеивали большую тепловую мощь, да так, что обычные радиаторы уже не справлялись с охлаждением. Им на помощь пришли вентиляторы (**рис. 1**), которые, прогоняя воздух сквозь ребра радиатора, существенно снижали его температуру, а следовательно, и температуру ядра процессора.

Повторение — мать учения

Все мы в школе сталкивались с таким предметом, как физика. Из школьного курса физики известно, что любой проводник, по которому протекает электрический ток, имеет свойство выделять тепло. Осознали? Внутри персонального компьютера абсолютно все детали являются «маленькими духовками», которые подогревают окружающий воздух. В зависимости от компонентов системного блока, от их энергопотребления, которое, в свою очередь, зависит от множества факторов, выделяется определенное количество теплоты. Даже обычная розетка в наших квартирах имеет свойство нагреваться, однако это еще не означает, что на каждую розетку следует немедленно цеплять вентилятор ☺. Просто каждый компонент системы влияет на окружающую температуру по-разному. И если винчестер еще может прожить без дополнительного обдува, то современный центральный процессор — уже нет.

Теория

Кулер представляет собой сложное комбинированное устройство для охлаждения какого-либо предмета. Основной задачей любого кулера является снижение и поддержание



Рис.1



Рис.2

температуры охлаждаемого тела на минимально возможном уровне посредством отвода тепла. Естественно, в зависимости от типа охлаждаемого устройства, будь то транзистор, чип, процессор, видеоядро или даже винчестер, применяются различные типы кулеров. Многие считают, что кулер — это огромный кусок железа с вентилятором, и чем больше железяка и пропеллер, тем он лучше. Это не совсем так. Кулер представляет собой сложное технологическое устройство, столь актуальное особенно в эту пору года.

Давайте же перейдем непосредственно к этому столь необходимому девайсу нашей системы.

Кулер состоит из радиатора, вентилятора, крепления (**рис. 2**).



Рис.3

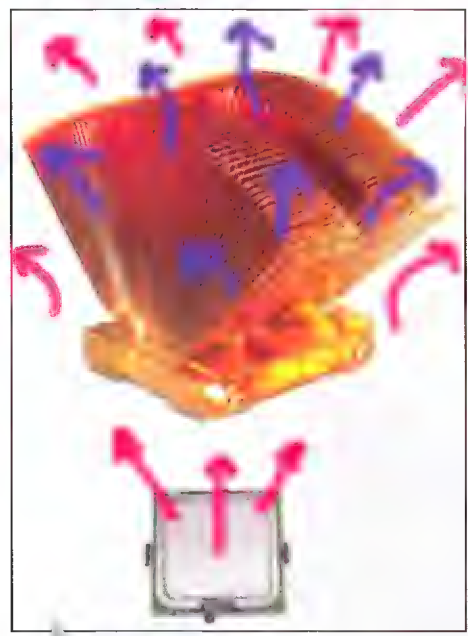


Рис.4

Радиатор (новолат. radiator — «излучатель») — устройство для рассеивания тепла, теплообменник (**рис. 3**). Именно он находится в непосредственном контакте с источником выделяемого тепла. 6 лет назад мне стало интересно, сколько времени нужно для того, чтобы нагрелся процессор, и вместо радиатора я приставил указательный палец к ядру Celeron 667 МГц. Вам сейчас смешно, а я месяц не мог ручку держать. Палец, который был на ядре, я отдернул быстрее, чем палец, который был на кнопке включения ☹. Именно радиатор принимает на себя выделяемое телом тепло и рассеивает (излучает) его в воздух. И тот же курс физики говорит нам, что объект отдает тепло только со своей поверхности, а это значит, что для достижения максимального отвода тепла охлаждаемый объект должен иметь как можно большую площадь поверхности. Пример: у нас есть два предмета, первый — железный параллелепипед со сторонами 6.5 на 8 сантиметров и высотой 3 сантиметра, второй — радиатор боксового процессора Celeron Tualatin с такими же сторонами и высотой, но имеющий 22 ребра толщиной по 1 мм и подложку толщиной 2 мм. После легких подсчетов мы видим, что рассеиваемая площадь первого составляет 191 см^2, а второго — 645 см^2, хотя материала во втором случае использовано на порядок меньше. Исходя из этого, разработчики сегодняшних радиаторов увеличивают площадь поверхности путем увеличения количества ребер. Следовательно, самую оптимальную форму для рассеивания тепла имеет игольчатый радиатор. Внешне процедура отвода тепла от объекта показана на **рис. 4**.

Тепло от охлаждаемого объекта (в данном случае это процессор) переходит к основанию радиатора, а потом равномерно распределяется по его ребрам, после чего оно уходит в окружающий воздух, и этот процесс называется излучением. Со временем процесс теплообмена становится менее эффективным в связи с тем, что воздух вокруг радиатора нагревается, однако при осуществлении постоянной подачи воздуха эффективность теплообмена можно поднять. А воздух в нынешних системах охлаждения подает вентилятор. Одним из важнейших факторов, влияющих на теплопроводность и теплоемкость радиатора, является материал изготовления радиатора.

Теплопроводность определяет скорость распространения тепла по телу. Для успешного охлаждения объекта теплопроводность радиатора должна быть как можно более высокой — в связи с тем, что площадь охлаждаемого объекта обычно в несколько раз меньше, чем площадь основания радиатора, и при низкой теплопроводности тепло от объекта не успевает равномерно распределиться по всему объему, по всем ребрам радиатора. Если радиатор выполнен из материала с высокой теплопроводностью, то в каждой его точке температура будет одинакова, и со всей площади его поверхности тепло будет выделяться с одинаковой эффективностью, то есть не возникнет ситуации, когда одна часть радиатора будет раскаленной, а другая — останется холодной и не будет отдавать тепло в окружающий воздух.

Теплоемкость определяет количество теплоты, которое нужно сообщить телу, чтобы повысить его температуру на 1 градус. Для радиаторов теплоемкость должна быть как можно выше, потому что при остывании на один градус тело отдает то же самое количество теплоты. Теплоемкость и теплопроводность радиатора зависят от материала, используемого для его изготовления.

На сегодняшний день наиболее популярными материалами для изготовления радиаторов являются медь и алюминий. Алюминий часто используется, потому что он дешевый и имеет высокую теплоемкость, а медь — из-за большой теплопроводности. Ниже представлена **таблица** термических свойств этих материалов.

Как уже было описано выше, форма исполнения радиатора также имеет огромное значение. Другое значение имеет метод изготовления радиаторов. Их существует целых пять видов:

1. Прессованные.
2. Складчатые.
3. Кованые.
4. Составные.
5. Точеные.

Остановимся более детально на каждом из видов изготовления радиатора.

✓ *Прессованные («экструзионные») радиаторы*. Наиболее дешевые, общепризнанные и самые распространенные на рынке. Основной материал, используемый в их производстве — алюминий. Такие радиаторы изготавливаются методом экструзии (прессования), который позволяет получить достаточно сложный профиль оребренной поверхности и достичь хороших теплоотводящих свойств (**рис. 5**).

✓ *«Складчатые» радиаторы.* Отличаются довольно интересным технологическим исполнением: на базовой пластине радиатора пайкой (или с помощью адгезионных теплопроводящих паст) закрепляется тонкая металличе-

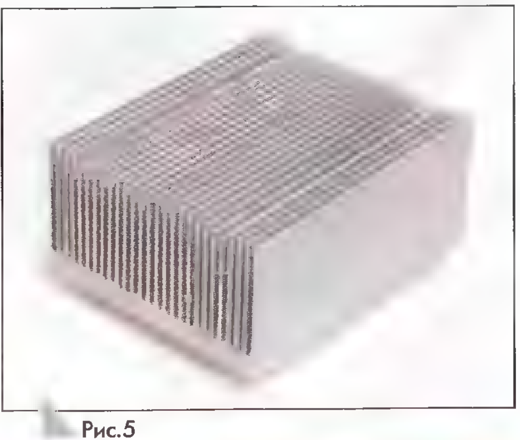


Рис.5

ская лента, свернутая в гармошку, складки которой играют роль ореб-

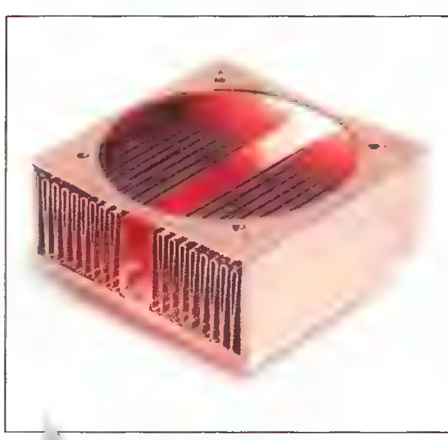


Рис.6

ренной поверхности. Основные материалы — алюминий и медь. Данная технология позволяет получать более компактные изделия по сравнению с экструзионными радиаторами, но с такой же тепловой эффективностью (или даже лучшей) (**рис. 6**).

✓ *«Кованые» (холоднодеформированные) радиаторы.* Для их изготовления используется технология холодного прессования, которая позволяет «ва-



Рис.7

ять» поверхность радиатора не только в форме стандартных прямоугольных ребер, но и в виде стрежней произвольного сечения. Основной материал — алюминий, но зачастую в основание (подошву) радиатора дополнительно интегрируют медные пластины (для улучшения его теплоотводящих

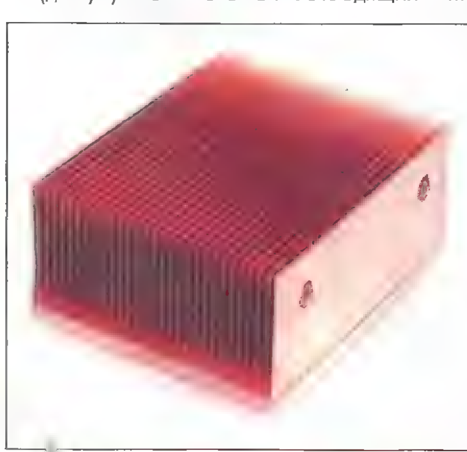


Рис.8

свойств). Технология холодного прессования характеризуется относительно малой производительностью, поэтому «кованые» радиаторы, как правило, дороже «экструзионных» и «складчатых», но далеко не всегда лучше в плане тепловой эффективности (**рис. 7**).

✓ *«Составные» радиаторы.* Во многом повторяют методику «складчатых» радиаторов, но обладают вместе с тем весьма существенным отличием: здесь оребренная поверхность формируется уже не лентой-гармошкой, а раздельными тонкими пластинами, закрепленными на подошве радиатора пайкой или стыковой сваркой. Основной используемый материал — медь. Как правило, «составные» радиаторы характеризуются более высокой тепловой эффективностью, чем «экструзионные» и «складчатые», но это наблюдается только при условии жесткого контроля качества производственных процессов (**рис. 8**).

✓ *«Точеные» радиаторы.* На сегодня это самые продвинутые и наиболее дорогие изделия. Они производятся прецизионной механической обработкой монолитных заготовок (обрабатываются на специализированных высокоточных станках с ЧПУ) и отличаются наилучшей тепловой эффективностью. Основные материалы — алюминий и медь. «Точеным» радиаторам вполне по силам вытеснить с рынка все остальные, если себестоимость такой технологии будет снижена до приемлемых значений (**рис. 9**).

Вот, собственно, и все о радиаторе. Можно двигаться дальше. Как уже было сказано выше, радиатор, прилегая к охлаждаемой поверхности, забирает часть выделяемого тепла. Однако тепловыделяющая поверхность зачастую намного меньше прилегающей поверхности радиатора, поэтому нужно стараться наиболее эффективно использовать площадь. Именно эффективно и именно максимально возможную часть площади, потому что стык даже двух самых идеальных поверхностей будет иметь неровности. В этих мельчайших впадинах будет собираться воздух, создавая воздушную подушку, а это отрицательно отражается на теплообмене. Воздух очень плохо передает тепло, и вот наш радиатор уже работает далеко не на максимуме своих возможностей. В таких случаях на сцене появляется *термоинтерфейс*. Это всевозможные пасты (отечественные: КПТ-8, менее токсична КПТ-19 и зарубежные: Nano Blue от Titan и Silver Grean) (**рис. 10**). Эти пасты обладают отличными показателями теплопроводности и за счет текучести распространяются по всей контактной поверхности, заполняя при этом все неровности. Обычно паста идет в комплекте с кулером в отдельном пакетике, но бывают случаи, когда она уже нанесена на радиатор. Я бы рекомендовал использовать отечественную пасту, поскольку зарубежные аналоги часто содержат некий процент серебра, а серебро является отличным электрическим проводником, плюс они обладают большей текучестью и есть шанс залить контакты с последующим их замыканием. Изготовители гарантируют, что термопаста не замкнет кон-



Рис.9

такты элементов платы или устройства, на которое она нанесена, но все же рекомендуют не проверять изолирующие свойства их продукта и по возможности избегать попадания термопаст на электрические элементы компьютера.

Кулеры бывают активные и пассивные.



Рис.10

✓ *Активными* называются кулеры, работающие за счет конвекции. В активных кулерах воздух, благодаря вентилятору, принудительно поступает в радиатор и, проходя сквозь его ребра, подхватывает тепло, которое затем рассеивается в окружающей среде. Активные кулеры используются для охлаждения процессоров, топовых видеокарт, чипсетов. В связи со значительно большей эффективностью по сравнению с обычным радиатором ак-

тивные кулеры используются практически везде, где требуется охлаждение.

Однако здесь не проходит пословица «маслом каши не испортить». Вентиляторы всегда являются источниками шума. Скорость вращения крыльчатки на некоторых моделях вентиляторов достигает 8000 об./мин. Так что сразу стоит определиться, оправдано ли использование пропеллеров в больших количествах или же можно обойтись без них. Естественно, при работе на такой высокой скорости вращения пропеллер вскоре теряет балансировку и в скором времени уходит на покой... но с возможностью вернуться (об этом в конце статьи). Чаще всего вентиляторы перед остановкой начинают громко гудеть, так что момент «ухода» пропеллера вы не пропустите.

Используя вентилятор, можно поднять производительность кулера в 3-4 раза.

✓ *Пассивные* кулеры — это обычные радиаторы, установленные на охлаждаемый объект. Они отводят тепло только излучением — в случае, если не обдуваются какими-нибудь вентиляторами компьютера, и применяются для охлаждения маломощных и малых по размерам элементов, например, чипов памяти или транзисторов. Радиаторы устанавливаются сегодня на видеокарты, некоторые материнские платы (**рис. 11**), где еще нет полноценных кулеров, модули памяти, да и вообще практически на все, что приходится охлаждать, и даже на центральные процессоры, если они имеют малую мощность. Частный случай пассивного кулера — *распределитель тепла*. Выглядит он как «лысый» радиатор, полученный из пластины, без ребер и с небольшой площадью поверхности. Распределители тепла применяют сегодня для охлаждения системной памяти. В частности, компания Thermaltake выпускает специальные наборы для DDR SDRAM DIMM модулей. Недостатком распределителей тепла, как и пассивных кулеров, является их малая эффективность.



Рис.11

Кое-что, что нужно знать о вентиляторе

Важнейшей частью кулера является вентилятор. Именно вентилятор шумит у нас под боком в системном блоке, а точнее, шум появляется при столкновении воздушного потока с радиатором. Особенно шум этот ощутим на бюджетных моделях кулеров, поскольку над их дизайном никто особо не работает. Вот и получается, что делается простенький радиатор, сверху на него «вешается» пропеллер — и все. А то, что шум, издаваемый им при работе, превышает 40 дБ, это уже никого не волнует.

Итак, основная функция вентилятора, говоря по-научному, — создание условий вынужденной конвекции теплоносителя. *Конвекция* — это процесс обмена тепла, отличающийся от излучения тем, что охлаждающий воздух постоянно находится в движении. Проще говоря, вентилирование радиатора. Именно поэтому практически каждый радиатор на процессоре, чипсете и видеокарте оборудуется вентилятором, который занимается продувкой его межреберного пространства. Вентилятор состоит из крыльчатки, в которой по внутреннему диаметру расположен магнит, и электромотора, который этот магнит вместе с крыльчаткой и вращает. По центру пропеллера идет осевой штырь, который размещается в центре мотора. Для лучшей плавности хода крыльчатки используются подшипники. В компьютерных вентиляторах применяют два вида подшипников: дешевые *подшипники скольжения* (Sleeve Bearing) или более долговечные *подшипники качения* (Ball Bearing). В вентиляторе может быть один или два подшипника, причем иногда в них совмещаются разные типы — Sleeve и Ball. Компании-производители обещают им непрерывную работу в течение 40-50 тыс. часов, что составляет более пяти лет. А те вентиляторы, в которых используются только подшипники скольжения, обещают жить не более 10-15 тыс. часов, около трех с половиной лет. Сегодня уже существуют вентиляторы с керамическими подшипниками, которым обещано почти что бессмертие — 300 000 часов беспрерывной работы, а ведь это тридцать шесть лет! Однако, с одной стороны, заявленные времена жизни вентиляторов очень редко соответствуют действительности, и зачастую их надо делить на два, а то и на три. Стоит рассчитывать, что обычный вентилятор может жить год-два. Потом он начинает гудеть, а потом останавливается. Естественно, в этом случае охлаждаемый элемент перегреется и, возможно, выйдет из строя.

Производительность вентилятора — это основная его характеристика, измеряющаяся в количестве кубических футов воздуха, перегоняемых им в минуту, сокращенно — CFM (Cubic Feet per Minute). Она главным образом зависит от площади вентилятора, его высоты, профиля лопастей и частоты их вращения. Чем эти величины больше, тем большее количество воздуха сможет перегонять вентилятор, и соответственно тем более эффективным будет охлаждение. Сегодня в вентиляторах для компьютерных кулеров нет возможности бесконечно увеличивать ни размеры, ни скорость вращения крыльчатки. Понятно, что вентилятор размером больше 80 мм уже трудно разместить в корпусе, а частота вращения пропеллера напрямую влияет на уровень его шума. Кроме того, больший по размерам вентилятор должен будет иметь более мощный и более дорогой электрический моторчик, что скажется на его стоимости.

Занятия кружка «очумелые ручки»

Как уже было сказано выше, крыльчатка вращается с огромнейшей скоростью, так что рано или поздно подшипники на роторе выйдут из строя, и пропеллер остановится. На улице сейчас лето, поэтому ответственность, которая ложится на вентилятор, возрастает — так давайте же ему облегчим жизнь! (Например, уедем на море и до осени не будем включать компьютер ☺). А теперь всерьез:

1. Для начала снимаем наклейку или заглушку с тыльной стороны пропеллера.
2. Крыльчатку сразу вытянуть не удастся. На штыре есть фиксажная шайба, которую необходимо снять.
3. После снятия шайбы можно вытянуть крыльчатку.
4. Берем либо туалетную бумагу, либо тряпочку, обжимаем ось крыльчатки и начинаем ее вращать.
5. Ось вытерли. Сматываем бумагу в трубочку и стараемся по максимуму вычистить подшипники.
6. Далее желательно подключить пропеллер к питанию.
7. Вставляем крыльчатку, не фиксируя ось шайбой (можно ее вообще больше не использовать, крыльчатка не вылетит).
8. Набираем в двухкубовый шприц спирт этиловый и ПРИ ВКЛЮЧЕНОМ ВЕНТИЛЯТОРЕ НАЧИНАЕМ ПОТИХОНЬКУ ЗАЛИВАТЬ ЕГО ВНУТРЬ, К ОСИ И ПОДШИПНИКАМ.
9. Вот крыльчатка и подшипники промыты.

ТАБЛИЦА

Материал	Теплопроводность, Вт/М*К	Удельная теплоёмкость, Дж/Кг*К	Плотность, г/см3
Серебро	418,7	240	10.5
Медь	398	385	8.9
Алюминий	238	880	2.7

10. Берем тюбик ВАЗЕЛИНА (стоит до 2 грн. в аптеке) и сначала наносим на ось, а потом внутрь, к подшипникам.

11. При подаче напряжения вставляем крыльчатку на место и отпускаем.

12. С той стороны, где была фиксажная шайба, вставляем тюбик вплотную к отверстию и давим, пока вазелин не начнет вытекать по краям.

13. Заклеиваем отверстие скотчем.

14. Пользуемся продуктом как новым.

Послесловие

На улице середина лета. Лето в этом году очень жаркое, и это никоим образом не способствует улучшению работы наших компьютеров. Так уж получается, что такая простенькая вещь, как кулер стоимостью от 10 до 250 гривен, защищает вещи более дорогие и более сложные в техническом плане. Можем ли мы ему помочь? Да! Организовав правильный воздушный поток внутри системного блока. Закончить эту статью я хочу полезными советами о правильном охлаждении корпуса.

1. Прежде всего, системный блок должен стоять на высоте не менее чем 40-50 см. от пола, поскольку, стоя на полу, он работает как пылесос, всасывая в себя всю пыль из комнаты.

2. В так называемых компьютерных столах есть ниши под корпус. Я не хочу критиковать тех, кто эти ниши придумал, но вы, «счастливые обладатели» таких столов, можете просто для себя сравнить температуру процессора, когда корпус расположен внутри этой ниши и снаружи.

3. Давайте снизим температуру внутри корпуса на 10-20°.



Рис.12

Речь идет о правильной циркуляции воздуха внутри системного блока. Здесь необходимо установить спереди кулер на вдув, а сзади на выдув. Также можно использовать кулер для охлаждения винчестера (**рис. 12**). Штатные системы охлаждения на видеокарте и процессоре также следует заменить. Для видеокарты наиболее удачным выбором станет система **IceQ 1, 2** или **3** (**рис. 13**), а для процессора — **Zalman 7700** (**рис. 14**). Необходимо убрать шлейфы с пути воздуха, где



Рис.13



Рис.14

только можно, или же использовать аэродинамические. Также не советую использовать кулеры, идущие на планке в отсек 5.25 (**рис. 15**). Толку — абсолютно никакого.

Итак, как это будет работать? Воздух, всасываемый кулером в корпус спереди, подхватывается кулером на жестком диске, идет дальше, затем поток раздваивается и часть идет через турбину IceQ, подхватывает тепло с радиаторов внутри и выбрасывается за борт, другая часть подхватывается



Рис.15

Zalman'ом и, учитывая дизайн последнего, обдувает: процессор, чипсет, память, тыльную сторону видеокарты и блок питания. В конце концов воздух также покидает пределы корпуса через кулер, работающий на выдув, и кулер, расположенный в блоке питания. Таким образом, ваш компьютер всегда получает порцию свежего, прохладного воздуха, тогда как при использовании штатной системы охлаждения кулеры на видеокарте и процессоре просто перегоняют раскаленный воздух внутри системы.

На этом мы на сегодня заканчиваем, до новых встреч.

В моде – накладные карманы

Олег ФЕДОРОВ
oleg@fedorov.net.ua

Практические испытания внешних карманов. Посмотрим, каковы эти штуки в деле!

Продолжение, начало см. в МК, №27 (406).

В первой части мы ознакомились с имеющимися карманами визуально, в этой попробуем девайсы в деле — удобно ли устанавливается жесткий диск, надежно ли фиксируется; померяем напряжение питания жесткого диска без нагрузки и под нагрузкой (хотя я уверен, что с ним будет все в порядке, но формальность выполнить следует, ведь это важно для жизнедеятельности «винта»). Ну и, конечно, проверим скорость записи файлов.

Как мерять скорость записи? Подумав и попробовав разные методы, мы решили остановиться на самом простом и доступном для понимания и оценки методе — прямой записи файлов из ПК в карман и наоборот, т.е. оценке скорости записи и скорости чтения. Ну и, конечно, мы проверим удобство пользования устройствами. В качестве файла был взят *RAR*-архив объемом 2.44 Гб, проводилась также запись папки объемом 511 Мб на диске, содержащей 97 папок, 485 файлов. Этого достаточно, чтобы адекватно оценить работу с внешним USB-карманом. Если бы мы взяли реальный видеофайл цифровой камеры объемом 10-20 Гб, то тестирование слишком затянулось бы. Наша платформа: AMD 64 3000+, nVIDIA nForce4-4x, HDD 200 Мб 7200.

В этой части мы оценим «большие» карманы для обычных жестких дисков 3.5 дюйма. Напомним, что это 3 модели от Gembird — EE3-U2-4, EE3-U2-3, EE3-U2-5, а также модель Techsolo Blue Stream. В качестве жесткого диска IDE применялся HDD Samsung HD400LD с частотой вращения 7200 об/мин и емкостью 400 Гб.

✓ Gembird EE3-U2-4

Корпус на защелках, довольно тугих. Это хорошо. Основа корпуса все-таки пластмассовая с алюминиевыми пластинами. Плата исполнена аккуратно, на шлейфе имеется фильтр. Для диска нет специальных фиксаторов, но, в принципе, винт «садится» достаточно плотно (**рис. 1**). Напряжение питания непосредственно на разьеме жесткого диска под нагрузкой:



Рис.1

+5.05 В, +11.99 В. Под полной нагрузкой во время записи данных — соответственно +5.04 В и +11.94 В.

Пишем данные. Запись одного файла 2.44 Гб заняла 1 мин 45 сек, что соответствует приблизительно 23.3 Мб/с. Это вполне адекватные цифры. Напомню, что 480 Мб/с соответствует 60 Мб/с. Пробуем писать папку с содержимым. Папка переписывается за 30 секунд, это соответствует примерно 16.7 Мб/с. Чтение данных показывает такие цифры: 19.36 Мб/с. и 11.02 Мб/с. соответственно.

Еще несколько слов о корпусе. Он будет достаточно удобен для смены HDD, форма и габариты позволят легко носить его в плоской ноутбучной сумке. Импульсный блок питания легок и не добавляет особой тяжести. Основным недостатком стоит признать отсутствие отверстий для доступа воздуха, что ухудшает охлаждение жесткого диска. Впрочем, есть ли смысл применять в таких карманах HDD с частотой вращения шпинделя 7200 об/мин? Я считаю, что нет. Да и больший экономический эффект достигается при использовании старого винта.

✓ Gembird EE3-U2-3

Это изделие совсем с другим корпусом. На диск надеваются пластиковые полозья, и он вдвигается на них внутрь (**рис. 2**). Затем передняя крышка, на которой все разъемы, закрывается и фиксируется винтами. С одной стороны, так надежнее, с другой — дольше заменять HDD, если потребуется. Здесь корпус уже полностью алюминиевый, исключая заднюю и переднюю крышки, так что теплоотвод несколько лучше. Кроме того, на задней крышечке имеются хоть и небольшие, но отверстия.



Рис.2

Замер питающего напряжения показал +5.08 В, +12.34 В в бездействии и точно такие же цифры при записи и чтении. Скорость при записи составила 23.5 Мб/с для одного большого файла и 15.2 Мб/с для кучи файлов и папок. При чтении — 19.7 Мб/с и 11.06 Мб/с соответственно. Похоже, что данные с некоторой погрешностью совпадают с предыдущей моделью.



Рис.3

✓ Gembird EE3-U2-5

Корпус такого же типа, как и у предыдущего устройства, с полозьями, но черного цвета (**рис. 3**). Может быть, это тоже скажется на теплоотводе? Напряжение питания здесь в тех же рамках, что и у предшественника. Это неудивительно, блоки питания идентичны. Напомню, что у этих устройств блоки питания отличаются от EE3-U2-4 — иначе скомпонован корпус, и они крупнее, хотя тоже импульсные и потому легкие. Запись большого файла прошла со скоростью

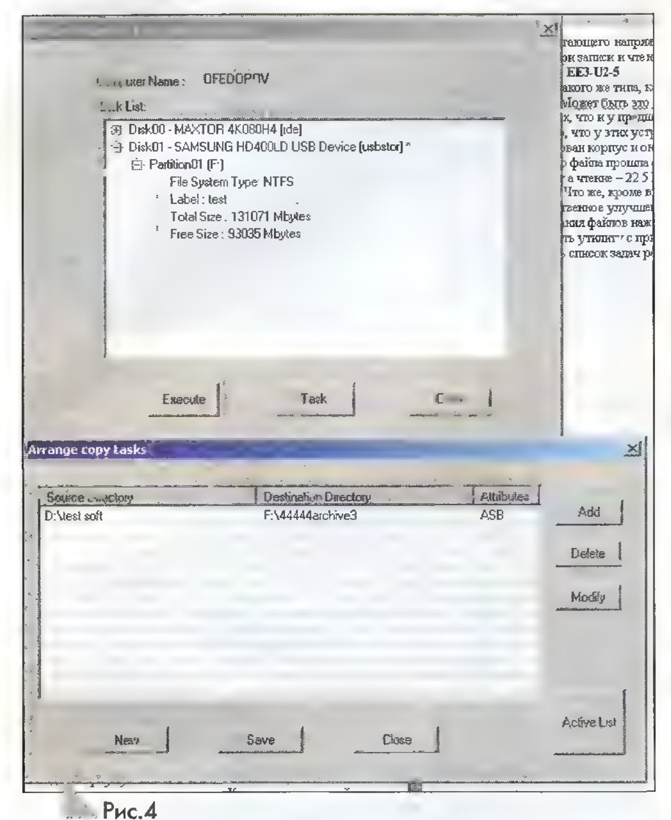


Рис.4

25.1 Мб/с, запись папки с кучей файлов — 14.2 Мб/с. Ну, а чтение — 22.5 Мб/с и 11.13 Мб/с соответственно. Вроде бы получается немного быстрее. Что же, кроме внешнего вида, должно быть еще что-то хоть чуточку лучше.

Это не единственное улучшение. Данное устройство оснащено функцией быстрого копирования файлов нажатием одной кнопки. Для работоспособности функции следует

Edit Copy Task

Source Directory :

Browse

Destination Directory :

Browse

Attributes

Active - If checked, it means the task is enabled, otherwise the task is disabled.

Subdirectory - If checked, all subdirectories will be copied.

Overwrite - If checked, the READ-ONLY file will be overwritten.

Newer - If checked, only the newer files will be copied.

Task direction

Backup - Copy files from source directory to target directory.

Restore - Copy files from target directory to source directory.

Synchronize - Make source directory and target directory data consistent.

OK Cancel

Рис.5

установить утилиту с прилагаемого CD-диска, после чего появляется возможность создавать список задач резервного копирования (**рис. 4**). При создании задачи копирования предоставляется возможность установить параметры, управляющие процессом (**рис. 5**). Выполнение задач происходит



Рис.6

при нажатии кнопки на корпусе девайса (**рис. 6**). Это удобно применять для регулярных потребностей в резервном копировании или сохранении последних версий на переносном накопителе.

По поводу последних двух устройств Gembird отмечу, что в местах крепления для винтов завальцованы металлические резьбовые гнезда. Это повышает надежность и долговечность корпуса.

✓ Techsolo Blue Stream

Попадание внутрь красивого стильного цельнометаллического корпуса Blue Stream осуществляется откручиванием четырех винтов. Внутри находим бумажку с памяткой, гласящей: «Если HDD не виден, то переставьте перемычку в положение slave». На английском языке, конечно. Если открутить все 4 винта, то корпус можно разобрать полностью. Но этого делать не нужно, жесткий диск устанавливается



Рис.7

прекрасно при снятии только верхней крышки, как это и предусмотрено (**рис. 7**). Хотя винчестер и так «сидит» довольно плотно, в комплекте предусмотрены 2 винта со шляпками «впотай», которыми можно жестко зафиксировать HDD в его родные крепежные резьбовые гнезда. Для этого в нижней крышке корпуса предусмотрены отверстия под потайную шляпку, точно попадающие на гнезда хард-драйва (**рис. 8**). В деле достижения симпатичности конструкторы Techsolo были последовательны и на корпусе не остановились. Не могли же они поставить для индикации один простенький светодиод? Так что в темноте этот девайс будет хо-



Рис.8

рош (**рис. 9**). Но приступим к замерам. Напряжение питания без нагрузки составляет +4.95 В и +12.21 В, а если пустить запись на накопитель, то +4.92 В и +12.24 В соответственно. Смотрим скорость записи в тех же режимах, что и



Рис.9

прежде. Запись большого файла осуществляется со скоростью 24.02 Мб/с, кучи файлов с папками — 13.6 Мб/с. Чтение с накопителя показывает такие цифры: 20.67 Мб/с и 11.01 Мб/с соответственно.

Как оценить эти цифры? Если сравнивать с типичными данными для внешних накопителей, которые можно найти в Интернете, то полученные цифры для чтения/записи одного крупного файла коррелируют с ними, а вот запись/чтение большого числа файлов у нас проходило с меньшей скоростью. Почему? Вероятно, тут сказались факторы, не связанные с самими карманами, а больше с платформой. Ведь нашей задачей являлось получить цифры не максимальные для устройств, а реальные, с учетом применения карманов с бюджетным, недорогим, распространенным компьютером.

Окончание на стр. 24

ТАБЛИЦА

	Gembird EE3-U2-4	Gembird EE3-U2-3	Gembird EE3-U2-5	Techsolo Blue Stream
запись одного большого файла (2.44 Гб), МБайт/сек	23,3	23,5	25,1	24,02
запись большого числа малых файлов	16,7	15,2	14,2	13,6
чтение одного большого файла (2.44 Гб)	19,36	19,7	22,5	20,67
чтение большого числа малых файлов	11,02	11,06	11,13	11,01

Мастер-класс по строительству десктопов

Роман БУРАКОВСКИЙ



16–17 июня в загородном комплексе отдыха «Адмирал-клуб» компания **ELKO Kiev** провела дилерскую конференцию *«Построй десктоп с ELKO»*. Такое название отнюдь не случайно. ELKO Kiev — один из крупнейших украинских дистрибуторов компьютерных комплектующих, мониторов, ноутбуков, принтеров, периферии, фото- и видеотехники. Клиентами компании являются более 200 отечественных производителей компьютеров, системных интеграторов, торговых сетей и крупных субдистрибуторов. С приветствием к участникам выступила руководитель отдела продаж ELKO Kiev *Элина Черкинская*, которая также представила менеджеров своей компании. Прошедший семинар стал крупнейшим по представительству вендоров мероприятием ELKO в Украине. В нем приняли участие более 60 дилерских фирм, а также представители специализированной прессы. Собравшиеся получили возможность узнать о новых устройствах и технологиях непосредственно из уст представителей ведущих компаний-вендоров, партнеров ELKO.

Среди представленных новинок *Microstar* — линейка материнских плат K9N Series и видеокарты с технологией улучшения изображения MSI Vivid и поддержкой HDTV. И те и другие имеют бесшумную систему охлаждения без вентиляторов. Свои видеокарты, известные широкими возможностями для оверклокинга, представила и *Sapphire*.



Intel представила новые настольные платформы на базе процессоров с микроархитектурой Intel® Core™. Подробно о новых технологиях от Intel вы можете прочитать в предыдущих номерах нашего журнала.

Компания *Hitachi*, отмечающая в этом году 50-летний юбилей производства НМЖД, представила свои решения в различных сегментах рынка винчестеров. Помимо Hitachi, свои новинки и анализ рынка продемонстрировали также *Samsung* и *Western Digital*. Следует отметить, что все презентации HDD проходили одна за другой, и было очень интересно и иногда даже забавно в течение короткого периода времени услышать и сравнить цифры и видение рынка с «колоколен» разных его игроков. Такая возможность выпадает нечасто. Samsung показал также свои оптические дисководы, в частности, линейку приводов с поддержкой Blu-ray и 18-скоростной DVD-RW дисковод SH-S182D. Большая часть презентации была посвящена технологиям, применяемым в оптических дисководах.

Еще один юбиляр этого года, отмечающая свое 25-летие компания *Logitech* представила весь спектр своей продукции — проводные и беспроводные мыши и клавиатуры, трекболы, веб-камеры, гарнитуры для компьютеров и мобильных телефонов, колонки и игровые аксессуары (джойстики, рули, геймпады). Внимание было уделено и продуктам под торговой маркой *Labtec*.

Редко «балует» нас большими презентациями своей продукции компания *Creative*. Редко, но метко. Участникам семинара были представлены обновленная линейка звуковых карт Creative X-Fi, акустические системы и веб-камеры. Также компания намерена выйти на рынок потребительской электроники со своими наушниками и MP3-плеерами и развивать направление Creative Gaming.



Представитель показанной на семинаре линейки мониторов Sony находится в данный момент на тестировании в редакции «МК» — читайте о нем в наших ближайших номерах.

Завершилась официальная программа конференции презентацией принтеров *Lexmark*, сдобренной интересной информацией о состоянии и перспективах европейского и украинского рынка печати. Особый интерес вызвали представленный фотопринтер Lexmark P450 со встроенным Bluetooth и приводом CD-RW и сетевой лазерный принтер Lexmark E120 по цене около 150 у.е.



По окончании мероприятия среди его участников был разыгран суперсовременный компьютер, собранный из новинок, представленных вендорами-участниками семинара.



На витрине: microlab PRO 3

Акустическая система **microlab PRO 3** предназначена для ценителей качественного звука.

Модель имеет вид, классический для акустической системы. Оригинальными особенностями дизайна являются желтый цвет диффузора и съемная пластиковая панель. Интересная особенность всей серии Pro — это расположение усилителя в отдельном блоке. Модель проста в управлении благодаря расположенным на передней панели усилителя регуляторам громкости и дисплею-индикатору регулировок.

Привлекательная внешность — не главный козырь microlab PRO 3. Это стало ясно буквально через несколько минут после подключения. Все дело в ярком, уверенном и четком звуке. О подобном по-настоящему качественном звучании, которое радует дома, а не на каком-нибудь демонстрационном стенде с HI-FI акустикой, раньше приходилось только мечтать.

Габариты PRO 3 довольно велики, они необходимы для воспроизведения максимально качественного баса и составляют 26.5x39.5x28.5 см при весе около 22 кг. Внизу корпуса имеются специальные резиновые ножки для максимального уменьшения вибрации больших резонирующих поверхностей домашней мебели. Двухметровые провода для подключения колонок решают проблему необходимого расстояния при расстановке. У каждой колонки сзади располагается труба фазоинвертора (не рекомендуется располагать их к стенке ближе, чем 15-20 см).

Металлический усилитель на передней панели имеет симпатичный экранчик с индикацией режимов эквалайзера и уровня громкости. К системе прилагается хорошо ложащийся в руку пульт дистанционного управления, с которого возможна регулировка громкости



(включая опцию mute отдельной кнопкой), баланса низких и высоких частот, а также выбор источника сигнала, управление питанием и дополнительное усиление низких частот.

Чистое звучание как низких, так и высоких частот достигается за счет установленных в системе кевларовых динамиков. Известно, что кевларовые динамики превосходят бумажные как по акустическим, так и по качественным параметрам. Высокопрочный кевлар обеспечивает заодно и долговечность динамиков. Корпус модели выполнен из дерева, а внутри корпуса установлен войлочный поглотитель, как и положено для качественной акустики. Систему можно установить рядом с монитором, телевизором и другой аппаратурой, так как магнитное экранирование динамиков препятствует возникновению помех. Внешний усилитель повышает качество акустики. Соединительный кабель сечением жил 1.2 кв. мм позволяет точно передать звуковой сигнал.

За все продолжительное время тестирования было прослушано немало альбомов и композиций, причем везде PRO 3 проявляли себя наилучшим образом, по крайней мере в сравнении с комплектами акустики в ценовом диапазоне до 200. Столь яркое и детально чистое звучание получить трудно.

Звуковой ряд, воспроизводимый при просмотре DVD-фильмов, PRO 3 отыгрывает так же уверенно и четко: от могучих взрывов до звонких визгов ужаса ☺.

А при активированной функции усиления низких частот (LOUDNESS) в треках, насыщенных низкими частотами (например, в Drum'n'Bass и Breakbeat), басами можно просто наслаждаться.

Модель PRO 3 разработана для ценителей качественного звука в стереоформате — формат колонок 2.0. Ориентировочная стоимость колонок в Украине — $132.

Основные характеристики:
- ✓ Система 2.0 стерео+усилитель
- ✓ Выходная мощность, Вт: 45 + 45
- ✓ Диапазон частот, Гц: 40-24 000

Окончание. *Начало на стр. 20-22*

По этой же причине мы осуществляли запись/чтение «как есть», без создания в ОЗУ ПК виртуального диска, который помог бы избежать влияния записи/чтения HDD нашего ПК. А ПК у нас не самый скоростной как раз в плане записи набора файлов.

Теперь коснемся вопроса, в каком случае выбирают внешний карман под заменяемый винт. Очевидно, если у вас есть старый HDD, то это будет выгодно. Если нет, то можно купить такой винт, взять с работы и т.п. А выгодно ли покупать готовое устройство? Мы это выясним, когда познакомимся с таким устройством, как Maxtor OneTouch III для FireWire 400/USB 2.0. Но это будет в следующем номере.

Выводы

Рассмотренные устройства, конечно, не единственные в своем роде на рынке Украины. Однако они являются характерными представителями своих сегментов. Gembird — бюджетные девайсы, честно выполняющие свои функции. Они исполнены просто, но вполне удобно. EE3-U2-5 имеет дополнительный функционал, который, может быть, кому-то очень пригодится. А Techsolo Blue Stream — красивое, стильное устройство, радующее глаз. Корпус прочный, с хорошей вентиляцией. А подсветка, которая в полумраке особенно эффектна... Хотелось было придраться к угловатости корпуса, но нельзя — к карману прилагается наплечная сумочка, в которой можно носить весь комплект. По скорости же все девайсы идут совсем рядом. Для удобства эти данные сведены в **диаграмму**. О ценах. Ориентировочные розничные цены таковы: Gembird EE3-U2-4 — 27 у.е., Gembird EE3-U2-3 — 25 у.е., Gembird EE3-U2-5 — 29 у.е. и Techsolo Blue Stream — 48 у.е.

У нас остались малые карманы, для дисков 2.5 дюйма. Результаты знакомства с ними — в следующем номере.

ОБЕРИ СВІЙ СТИЛЬ

РУСЛАНА

ОБЕРИ СВОЮ КНИЖКУ



www.teza.in.ua +38 0432 46-48-16 www.ruslana.com.ua

дізнайся більше у видавництві "Теза"

А поворотись-ка, сын!



Сергей ЯРЕМЧУК
grinder@ua.fm

www.dedicated.com.ua — Уволь админа, возьми выделенный сервер!

Развитие отношений человека с компьютером — история непростая, многоэтапная. Сначала машины программировались напрямую путем установки всяких там тумблеров и переключателей, затем данные вводились при помощи перфолент и перфокарт. Появление монитора заметно облегчило процесс общения — командная строка, графический интерфейс. Но покоя пользователям все нет, уже хочется чего-то новенького — трехмерности и прочих атрибутов виртуальной реальности. Фантасты только подогревают интерес к этой теме. Достаточно вспомнить такие фильмы, как «Газонокосильщик» или хотя бы «Парк Юрского периода». В последнем, кстати, использовался реально существующий в природе трехмерный интерфейс, экспериментальная разработка компании SGI — 3D File System Navigator (www.sgi.com/fun/freeware/3d_navigator.html), работающий, правда, только под Irix.

Зачем это нужно?

Сегодняшние графические карты уже давно достигли необходимых для работы с трехмерными интерфейсами мощностей. Посмотрите на устройство любого чипа — на 90% он состоит из компонентов, отвечающих за обработку именно трехмерной графики. Нетрудно предположить, что раз такие огромные мощности отвечают за этот участок работы, то и трехмерное изображение будет отрисовываться заметно быстрее, чем плоское. Да, я понимаю, что на мониторах любое трехмерное изображение будет по факту все равно двухмерным, если только монитор перед этим не выгнуть или вогнуть ☺. Поэтому основную идею можно сформулировать и по-другому. Рабочие столы, использующие возможности OpenGL/DirectX, будут работать заметно быстрее и эффектнее, а выглядеть более симпатичными. То есть можно сделать совсем другой вывод: программируя надлежащим образом 3D, можно получить хорошего качества 2D, упростив развитие драйверов и избежав искусственного разделения на 2D и 3D. И главное, аппаратные средства, имеющиеся в графических картах, сделают 2D средствами 3D гораздо быстрее. Зачем же тогда оставшиеся 10% чипа? Выпаять и выкинуть!

А что имеем?

Теперь посмотрим, что на сегодняшний день имеем в реализации графической системы в Linux — будь то XFree86 или X.org. В 2006 году мы отмечаем двадцать второй год рождения X-сервера Unix. Старт был дан в 1984 году проектом *Athena*. С тех пор был проделан большой путь. Все практически разрабатывалось с нуля, производители не раскрывали спецификаций, при том что сами не хотели выпускать драйвера. Постепенно ситуация улучшалась, хотя идеальной назвать ее нельзя. Сегодня только Intel выпускает открытые драйверы для некоторых своих чипов, Nvidia и ATI разрабатывают закрытые драйверы, но их релиз, как правило, запаздывает, и по качеству они уступают windows-аналогам. Для карт *SIS* драйверы вот уже более шести лет разрабатываются и поддерживаются одним человеком — *Томасом Винишофером* (Thomas Winischhofer). Практически все это время X-сервер развивался как монолитная структура, тащившая весь код в оперативную память и ориентированная исключительно на поддержку двухмерного режима вывода графики. А поскольку поддержка аппаратных средств первоначально была на довольно низком уровне, код X-сервера оброс многочисленными процедурами для поиска и инициализации различного оборудования и выполнения других, не связанных с основной задачей функций, — то есть фактически он дублирует работу операционной системы. Во-первых, это приводит к конфликтам, во-вторых, временем, которое тратится программистом на поддержку этих функций, можно было бы распорядиться более рационально. Нарушен принцип Unix — «Keep It Simple Stupid». Даже из очень хорошей телеги современный автомобиль не сделаешь — какой мотор на нее ни поставь, в какой цвет ни покрась, она все равно останется телегой. И хотя такие проекты, как KDE, уже давно переплюнули в удобстве и возможностях интерфейс MS Windows, именно графическая подсистема вызывает нарекания пользователей.

Что касается трехмерности, то она реализована в виде дополнительных модулей и расширений вроде DRI (Direct Rendering Infrastructure), но опять же это, скорее, дань моде. Да и сам недостаток архитектуры DRI уже указан в названии — «direct». Чтобы работать с OpenGL/Mesa, приходится обращаться напрямую к видеоустройству, без каких-либо уровней абстракции, что сильно усложняет программирование. Телегу, как мне кажется, это не спасет. Хотя некоторые возможности заметно улучшатся. Выход из ситуации один: необходимо полностью пересмотреть архитектуру современного X-сервера. Поэтому сегодняшняя трехмерность — это, как мне кажется, в первую очередь демонстрация идей и новых возможностей, попытка изменить устоявшийся порядок вещей.

И очевидно, с этим и связана наметившаяся активность различных разработчиков по созданию трехмерного интерфейса пользователя для операционной системы Linux. Смотрите сами: **Metisse** (insitu.lri.fr/~chapuis/metisse), **Xgl** от компании Novell (www.freedesktop.org/Software/Xgl), **AIGLX** проекта X.org, **LG3dD** (lg3d.dev.java.net) и базирующийся на Java проект **Looking Glass** от SUN (java.sun.com/developer/technicalArticles/J2SE/Desktop/lookingglass). Не говоря уже о том, что разработкой трехмерного интерфейса занимается и сама Microsoft, планирующая включить в будущую Windows Vista трехмерный Рабочий стол *Aero* (msdn.microsoft.com/windowsvista/experience), не отстает и Apple со своим проектом **Quartz Extreme** (www.apple.com/macosx/features/quartzextreme). И это только самые известные на сегодня разработки.

Трехмерный Xgl

На сегодня это, наверное, самая часто упоминаемая разработка трехмерного интерфейса для операционной системы GNU/Linux. Интересно, что основным идеологом и программистом является *Дэвид Ривимен* (David Reveman) из Novell. Этот шведский разработчик получил известность в том числе благодаря своему чудаковатому стилю работы. В *Wikipedia* (en.wikipedia.org/wiki/David_Reveman) сказано, что Дэвид живет в одном из сельских районов Швеции, его рабочий кабинет находится на чердаке сарая, а за написанным им кодом каждые три месяца прилетают коллеги из Novell. Кроме того, некоторые дополнения в основной код вносит *Маттиас Хорф* (Matthias Hopf) из SUSE, *Адам Джексон* (Adam Jackson) из Red Hat и еще несколько разработчиков.

Xgl (X over OpenGL) представляет собой новую базирующуюся на X архитектуру, расположенную поверх OpenGL и использующую для общения с ним дополнительный слой абстракции **glitz API** (**рис. 1**) — сравните с традиционным X-сервером (**рис. 2**). Начало работ датируется концом 2004 года, но до 2 января 2006 развитие шло за закрытыми дверьми, и код был доступен только подписчикам одного из списков рассылки. Сегодня исходные тексты XGL можно свободно загрузить с сайта *Freedesktop.org*. Известность же проект по-

лучил в феврале месяце, после того как сотрудники Novell продемонстрировали разработку в действии, показав вращение трехмерного Рабочего стола и прочие эффекты. Во время демонстрации использовался специальный оконный менеджер **glxcompmgr**.

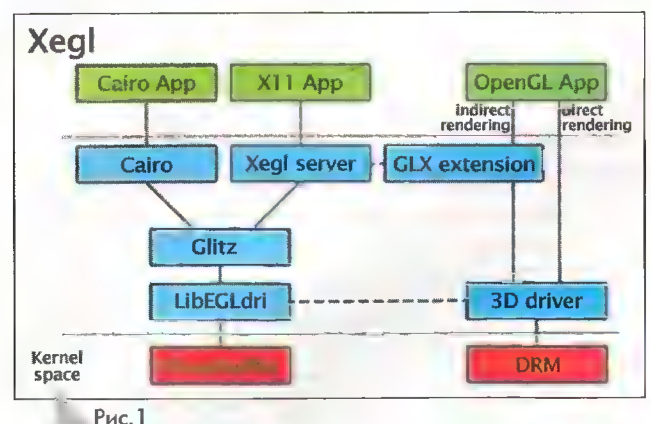


Рис.1

X.org
X11 App
OpenGL App
indirect rendering
direct rendering
X Server
X Core
GLX extension
XAA/EXA
3D driver
Kernel space
2D card
DRM

Рис.2

В качестве выходного буфера X-сервера при использовании Xgl могут быть включены **Xglx** или **Xegl**. Xglx является первой и, очевидно, временной разработкой (хотя именно по его совершенствованию сегодня ведется активная работа). По своей архитектуре система Xgl очень напоминает Aiglx. Для работы требуется уже установленный X-сервер; Xglx будет работать поверх него и использовать GLX, создавая OpenGL-окно. Это как раз тот вариант, когда к телеге пытаются прикрутить двигатель помощнее. Тем не менее, использование существующего X-сервера позволяет разработчикам уже сегодня сфокусироваться на функциональных возможностях сервера, а не на сопряжении с многочисленными видекартами.

А вот Xegl — это как раз то, что ждет проект в будущем. Бо́льшая часть кода будет перемещена в Xglx, за исключением инициализации и контекстного управления OpenGL, которое будет осуществлено с использованием спецификации **Embedded GL** (EGL API). Весь зависимый от драйверов код будет удален из X-сервера. К тому же оконный менеджер сможет теперь использовать OpenGL API для формирования и вывода доселе не виданных спецэффектов. Текущая реализация для обеспечения доступа к функциям OpenGL использует **Mesa-solo**, предоставляющее доступ непосредственно на framebuffer или DRI. Кстати, в новой архитектуре X-сервер опять же отвечает только за свою часть работы. Взаимодействовать с пользователем будет оконный менеджер **Compiz**, поддерживающий все OpenGL-расширения и разрабатываемый параллельно той же группой разработчиков. Кроме того, доступны плагины для Gnome или KDE.

На web-сайте Novell выложены ролики, демонстрирующие новые возможности. Например, приложения могут запускаться в своем разрешении, но на Рабочий стол выводиться в требуемом. Существенно ускорены различные эффекты — вращение, увеличение и прочее, смешивание цветов, вывод шрифтов, включая наложение текстур, прозрачность окон приложения, благодаря чему становятся видны объекты, располагающиеся за этими окнами, функция свертывания окон без прерывания воспроизведения видео. Кроме того, пользователи, работающие с несколькими приложениями, смогут открывать до четырех Рабочих столов в интерфейсе трехмерного куба, который можно вращать, чтобы получить доступ к программам. Можно упомянуть и многие другие эффекты, которые до сих пор были доступны только в играх.

Кстати, руководство компаний NVIDIA и ATI подтвердило, что как только будут готовы все спецификации, они смогут поставлять специальные драйверы для своих карт. К сожалению, здесь ситуация несколько тупиковая: хотя для этих карт есть opensource-драйверы, но они поддерживают только 2D-режим, поэтому судьба проекта XGL в любом случае будет зависеть от милости производителей.

Где взять?

Сегодня все наработки находятся в свободном доступе, нет никаких проблем с тем, чтобы скачать и установить их. Производители некоторых дистрибутивов уже включили пакеты с XGL — среди застрельщиков, конечно же, новеловский **SuSE 10.1**, **Ubuntu 6.06** и **Frugalware Linux**. Но появились и специальные проекты, демонстрирующие возможности нового Рабочего стола. Так, XGL представляет австралийский дистрибутив **Kororaa Xgl Demo Live CD** (www.kororaa.org) (**рис. 3**). Собран он на основе *Knoppix*, текущая версия — 0.2, работает стабильно, образ — около 695 Мб. Единственный момент, который следует учесть: система оптимизирована под третий Пентиум, поэтому если ваш процессор не поддерживает инструкций SSE (P3 Coppermine и позже, Intel Pentium 4, Pentium M, Xeon, AMD Athlon XP, Athlon 64/Opteron, Sempron), можно его даже не скачивать, чтобы не расстраиваться. Кроме того, следует ознакомиться со списком совместимого оборудования (gentoo-wiki.com/HARDWARE_Video_Card_Support_Under_XGL). Другой проект — **LG3D LiveCD** (https://lg3d-livecd.dev.java.net), разработка Sun Microsystems, предоставляет самозагружаемый дистрибутив, показывающий возможности *Project Looking Glass* (**рис. 4**). Основан на SLAX, при помощи опции `copy2ram` можно загрузить систему полностью в ОЗУ, размер образа — 460 Мб.



Рис.3



Рис.4

Как бы то ни было, если идея будет признана удачной, то пользователи Linux получат Рабочий стол, который по красоте сможет конкурировать с любыми современными разработками. А уж хорошие идеи в мире Open-Source, как правило, быстро подхватываются и развиваются. И вполне вероятно, в будущих видеокартах уже не будет блока, отвечающего за вывод двухмерной графики.

Linux forever!

Цифра в фокусе 3



Сергей УВАРОВ
sergei_uvarov@mail.ru
ssoftnews@mail.ru

Продолжение, начало в МК, №№20-21 (399-400), 26(405)

Удаление «красных глаз»

Головной болью цифрового фотографа может стать такое явление, как эффект «красных глаз» на фотографиях. Причиной его может быть неправильно установленный свет при съемке, слабое освещение, некорректно выбранный режим съемки и т.п. К счастью, сегодня эту проблему можно с легкостью решить благодаря наличию большого количества специализированных утилит. Несколько из них мы и рассмотрим.

✓ **Red Eye Remover 1.8**
Разработчик: VicMan Software, **http://www.vicman.net/redeye/index.htm**
Статус: shareware
ОС: Windows 9x-XP
Интерфейс: английский
Размер дистрибутива: 2.07 Мб

Пользоваться этой утилитой не составит труда даже человеку, далекому от компьютера и цифровой фотографии. Интерфейс утилиты не содержит ничего лишнего. В верхней части окна программы — кнопки для открытия и сохранения изображений, а также их масштабирования. Внизу — пара ползунков для тонкой настройки инструмента коррекции «красных глаз». С помощью *Pupil detection* можно контролировать размер выделяемой области, а *Correction strength* позволит изменить интенсивность работы инструмента. Работа инструмента заключается в выделении области глаза, после чего происходит автоматическая обработка — и эффект «красных» глаз убирается буквально за пару щелчков мыши (**рис. 1**).



Рис.1

Программа работает с изображениями в форматах *jpg, jpeg, bmp, png*. Незарегистрированная версия программы — условно-бесплатное приложение. При сохранении обработанных снимков она оставляет на них «водяные знаки». Из дополнительных опций программы можно отметить возможность смены скинов интерфейса.

Программа доступна для загрузки с **http://www.vicman.net/soft/redinst.exe**.

✓ **ArtEyes 1.0**
Разработчик: Artistic Software, **http://www.artisticsoftware.com**
Статус: shareware
ОС: Windows 98-XP
Интерфейс: русский
Размер дистрибутива: 1.50 Мб

Следующий программный продукт, возможно, более интуитивен и значительно легче в освоении. Интерфейс всех программ от Artistic Software не отличается разнообразием — однако позволяет получить требуемый результат, не прилагая больших усилий.

Программа многофункциональна, а устранение эффекта «красных глаз» является для нее частным случаем коррекции цвета глаз на фотографии. Впрочем, работает она весьма эффективно. Поддерживает напрямую работу со сканерами и цифровыми камерами, а также обработку изображений в более чем 30-ти форматах, среди которых *gif, bmp, jpg, png, psp, cut, pic, pbm, scr, wmf, emf, tiff*.

Процесс коррекции цвета глаз на фотографии очень прост: достаточно открыть исходное изображение и указать курсором мыши на область глаз. Выбранная область увеличится в размерах, что позволит пользователю буквально за пару щелчков мышью изменить цвет глаз в соответствии с выбранной гаммой. Можно, например, выбрать цвет глаз, подходящий к цвету костюма человека, изображенного на фотографии (**рис. 2**).



Рис.2

Коррекция цвета глаз — это лишь одна из множества полезных функций утилиты. Выбранное изображение можно подвергнуть небольшому редактированию, используя возможности встроенного графического редактора. Среди его возможностей — поворот изображения по часовой стрелке и против нее, изменение контрастности и освещенности изображения, применение различных графических фильтров (эффект сепии, негативное изображение). В дополнение ко всему изображение можно подготовить к последующей печати, используя шаблоны стандартных типов фотографий, а также наложить на него различные рамки.

В незарегистрированной версии утилиты, доступной для загрузки с **http://artisticsoftware.com/setup_arteyes.exe**, при сохранении и печати изображения на него накладывается «водяной знак» компании-разработчика.

✓ **Red Eye Pilot 1.40**

Разработчик: «Два Пилота», **http://www.colorpilot.ru/red-eye.html**

Статус: shareware

ОС: Windows 98-XP

Интерфейс: русский

Размер дистрибутива: 2.50 Мб

Как и предыдущая программа, Red Eye Pilot эффективна и проста в изучении. Дополнительным плюсом является наличие небольшого обучающего ролика, демонстрирующего последовательность выполнения действий программы по обработке изображения.

Программа работает с графическими файлами в форматах *bmp, tiff, jpeg, png, pcx, psd*; позволяет получать изображение со сканера. Практически обработка фотографии для устранения эффекта «красных глаз» требует всего трех операций — выбора изображения и пары щелчков мышью в области глаз. Цветовая гамма устанавливается автоматически и приближена к темным цветам. Настройки области коррекции глаз и яркости помогают более точно выделить участок на фотографии для последующей обработки (**рис. 3**).

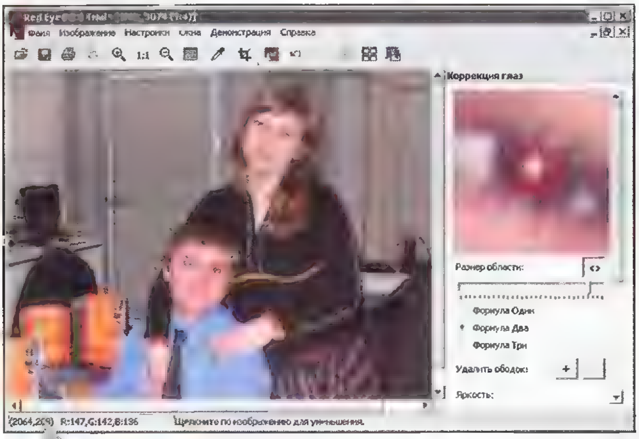


Рис.3

Из дополнительных возможностей, присутствующих в утилите, стоит отметить опции изменения размеров и разрешения открытого изображения, поворот в другую плоскость, добавление на изображение эффекта размытия или резкости, а также инвертирование изображения.

Поскольку программа является условно-бесплатной, в незарегистрированной версии пользователю недоступна возможность сохранения обработанного изображения. Дистрибутив можно загрузить с **http://colorpilot.ru/download/RedEyePilotRuTrial.exe**.

Увеличение резкости изображения

При сьемке в сложных погодных условиях, на ходу или при сьемке движущегося объекта фотографии нередко получаются не слишком выразительными из-за нерезкости изображения. Поскольку хороший кадр терять не хочется, приходится прибегать к помощи специализированных программ, повышающих резкость изображений. Рассмотрим пару утилит.

✓ **Focalblade 1.04**

Разработчик: Harald Heim, **http://thepluginsite.com/products/photowiz/focalblade/index.htm**

Статус: shareware

ОС: Windows 98-XP

Интерфейс: английский

Размер дистрибутива: 1.92 Мб

Приложение выполнено в виде *Adobe Photoshop*-совместимого плагина, однако также может быть использовано с рядом популярных графических программ, таких как *Paint Shop Pro, PhotoPaint, Fireworks, Photoshop Elements.* Для обработки с помощью плагина поддерживаются 8- и 16-битные RGB-изображения.

Все операции по улучшению резкости выбранного изображения выполняются на основе имеющихся типов инструментов — автоматических, полуавтоматических и ручных. Пользователь может работать с плагином независимо от уровня подготовки, ему достаточно лишь выбрать режим коррекции — ручной или автоматический.

Используя различные автоматические варианты усиления резкости, базирующиеся на различных законах, можно получить великолепные результаты. Плагин позволяет задать расфокусировку, усиливает резкость изображения, не внося в него посторонний шум, как на всей площади изображения, так и на выбранном участке (**рис. 4**). Например, можно



Рис.4

усилить резкость в центре изображения, не меняя фон. Из дополнительных опций плагина — настройка теней и бликов на изображении за счет добавления в него эффектов размытия, смягчения фокуса и свечения.

Удобства добавляют такие возможности, как предварительный просмотр результата в реальном времени, изменение масштаба изображения и перевод его в градации серого. Будучи условно-бесплатным продуктом, незарегистрированный плагин не содержит временных и функциональных ограничений, однако оставляет «водяные знаки» после обработки изображения. Загрузить его можно с **http://thepluginshop.com/products/download/FocalBladeDemo.exe**.

✓ **Focus Magic 3.01**

Разработчик: Acclaim Software, **http://www.focusmagic.com**

Статус: shareware

ОС: Windows 98-XP

Интерфейс: английский

Размер дистрибутива: 4.29 Мб

В отличие от предыдущего продукта, Focus Magic может использоваться пользователем в разных режимах — в зависимости от его потребностей и желаемого удобства работы. Программа работает и как автономный продукт, и в качестве плагина для таких графических приложений, как *Adobe Photoshop Elements, Paint Shop Pro, PhotoImpact, ACD FotoCanvas* и *PhotoPaint.*

Окончание на стр. 39



Рис.5

Маякни 3D-графикой

Александр САНЖАРЕВСКИЙ

Продолжение, начало см. в МК, №№ 3 (330), 6 (333), 10 (337), 15 (342), 18-19 (345-346), 24 (351), 26 (353), 30 (357), 34 (361), 36 (363), 38 (365), 44 (371), 48 (375) за 2005 г., №№ 4 (383), 7 (386), 13 (392), 27(406) за 2006 г.

В предыдущей части статьи мы знакомились с **MEL** (Maya Embedded Language), языком написания скриптов для **Maya**.

А сегодня мы займемся, пожалуй, самым интересным — построением и программированием пользовательских интерфейсов. Фактически, весь интерфейс самой программы построен и управляется при помощи команд языка MEL, и, несмотря на то, что в Maya нет визуальных средств для создания и редактирования, в ней присутствует довольно обширный спектр средств для создания элементов интерфейса.

Большим достоинством MEL в этой сфере является то, что вам не нужно заботиться о поддержке конкретных оконных интерфейсов, в разных ОС и на разных платформах.

Чтобы понять, как с этим работать, вам нужно осознать следующее: основой является окно.

Чтобы его создать, напишите в редакторе сценариев следующую команду: `window`. `Execute`. Визуально ничего не произошло. Однако на самом деле программа создала окно, просто оно по умолчанию является невидимым. Чтобы убедиться, взгляните в историю редактора, вы увидите что-то похожее на **рис. 1** — это значит, что создано окно с именем

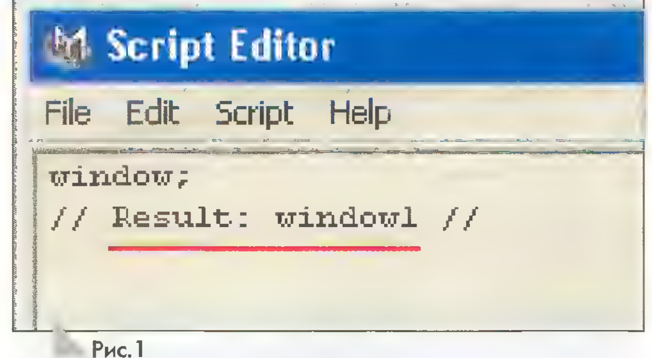


Рис.1

`window1`. Для того, чтобы окно отображалось на экране, напишите следующую команду: `showWindow window1`.

Как вы уже догадались, эта команда показывает окно, имя которого вы указываете. Результат — на **рис. 2**. Как видите,



Рис.2

ничего сложного нет, здесь не требуется создавать дескрипторы окон, обработчики событий и т.д.

Закройте окно.

В редакторе введите следующее: `window -widthHeigth 200 200 sampleWindow; showWindow sampleWindow.`

Этим самым мы создадим окно размерами 200×200, а в заголовке его будет написано *sampleWindow*.

Итак, мы рассмотрели создание окон.

Далее давайте рассмотрим работу с такими элементами, как кнопки, слайдеры, флажки и прочие, к которым мы привыкли и сталкиваемся с ними каждый день.

Но для начала — немного информации о схемах размещения. Что же это такое? Если говорить просто, то цель любой схемы размещения — задать положение и размеры включаемых в нее элементов. Вкладывая элементы разных типов друг в друга, можно (а иногда просто необходимо) создавать весьма сложные схемы. Каждое окно должно иметь как минимум одну схему. Первая расположенная в окне схема полностью занимает его клиентскую область (за исключением `menuLayout`, которая по высоте равна высоте меню).

Итак, схемы размещения: `columnLayout` — все потомки схемы размещаются в столбец, один под другим; `rowLayout` — все потомки размещаются в строку; `gridLayout` — предоставляет возможность размещения элементов в несколько строк и столбцов; `formLayout` — при добавлении элемента он не имеет никакого положения, а его позиция позже указывается явно; `frameLayout` — данная форма представляет собой элемент, позволяющий с помощью кнопки сжимать (разворачивать/свертывать), и может иметь лишь одного потомка; из этого следует необходимость добавления к данной схеме другого элемента размещения для расстановки в ней дочерних элементов; `tabLayout` — позволяет строить ряд из других схем вкладками; `scrollLayout` — сама по себе эта схема не вносит никакой расстановки, она лишь отображает полосы прокрутки, которые предоставляются дочерней схеме; `menuBarLayout` — тут без комментариев ☺.

Ну вот, разобрались. Теперь я приведу несколько примеров — правда, неполных, а затем для функциональности их нужно будет скомпоновать в единое целое.

Итак, каждый раз перед запуском нового окна следует убедиться, что предыдущее закрыто и не находится в памяти (я думаю, вы в процессе проверки изложенного в статье материала уже сталкивались с ошибкой типа `// Error: Object's name is not unique: ExampleWindow //`.

Для проверки и корректного отображения изображения можно использовать следующий скрипт:

```
global proc showSampleWnd()
{
 if(`window -exists myWnd`) deleteUI myWnd;
//здесь идет описание (код) вашего окна
 showWindow myWnd;
}
showSampleWnd;
```

Как видите, все собрано в одну процедуру. Дальше с помощью конструкции «если... то» проверяется наличие окна, и если таковое присутствует, то оно удаляется, и дальше программа идет своим чередом.

Далеее рассмотрим такой пример: вам нужно создать интерфейс, который будет состоять из двух панелей, слева — ваши визуальные элементы, справа — например, *Outliner*. Без проблем:

```
window;
paneLayout -configuration "vertical2";
columnLayout;
```

```
setParent..;
frameLayout -labelVisible false;
outlinerPanel;
showWindow;
```

Довольно часто требуется связать какие-либо атрибуты вашего объекта, например, со слайдерами. Скажем, вы написали интерфейс управления персонажем — тогда с помощью следующего скрипта вы сможете слайдером управлять поворотами ноги:

```
window -title "Control Animation" -resizeToFitChildren true SystemControl;
 scrollLayout scrollLayout;
 columnLayout -adjustableColumn true;
  frameLayout -label "Left leg" -labelAlign "top"
    -borderStyle "etchedIn" -collapsable true;
    columnLayout;
  attrFieldSliderGrp -label "Rotate Left-Right: " -min -45 -max 45 -at joint1.ry";
   attrFieldSliderGrp -label "Rotate Up-Down: " -min -45 -max 45 -at joint1.rz";
    setParent ..;
    setParent ..;
// продолжение скрипта
```

И, наконец, в завершение статьи я приведу полный скрипт, который позволит вам с помощью слайдеров управлять масштабированием, перемещением и вращением сферы:

```
window -title "Control" -resizeToFitChildren true
SystemControl;
  scrollLayout scrollLayout;
   columnLayout -adjustableColumn true;
    frameLayout -label "Scale Control: " -labelAlign
"top"
     -borderStyle "etchedIn" -collapsable true;
     columnLayout;
    attrFieldSliderGrp -label "ScaleX: " -min -10 -
max 10 -at "nurbsSphere1.scaleX";
    attrFieldSliderGrp -label "ScaleY: " -min -10 -
max 10 -at "nurbsSphere1.scaleY";
    attrFieldSliderGrp -label "ScaleZ: " -min -10 -
max 10 -at "nurbsSphere1.scaleZ";
     setParent ..;
     setParent ..;
    frameLayout -label "Translate Control: " -
labelAlign "top"
     -borderStyle "etchedIn" -collapsable true;
     columnLayout;
    attrFieldSliderGrp -label "TranslateX: " -min -
50 -max 50 -at "nurbsSphere1.translateX";
    attrFieldSliderGrp -label "TranslateY: " -min -
50 -max 50 -at "nurbsSphere1.translateY";
    attrFieldSliderGrp -label "TranslateZ: " -min -
50 -max 50 -at "nurbsSphere1.translateZ";
     setParent ..;
     setParent ..;
    frameLayout -label "Rotate Control: " -
labelAlign "top"
     -borderStyle "etchedIn" -collapsable true;
     columnLayout;
    attrFieldSliderGrp -label "RotateX: " -min 0 -max
360 -at "nurbsSphere1.rotateX";
    attrFieldSliderGrp -label "RotateY: " -min 0 -max
360 -at "nurbsSphere1.rotateY";
    attrFieldSliderGrp -label "RotateZ: " -min 0 -max
360 -at "nurbsSphere1.rotateZ";
     setParent ..;
     setParent ..;

 showWindow;
```

Я уверен, что с этим скриптом разберутся все, поскольку ничего сложного в нем нет.

В данной статье я затронул лишь самую малую часть MEL. Как вы, наверное, заметили, он представляет собой очень мощное средство. С его помощью возможно практически все — от простой линейной анимации до перестройки стандартных меню и вставки в них своих пунктов!

Вместо сердца — пламенная MOTORola 2

Виталий МАЛЫГИН
vitmd1@rambler.ru

Продолжение, начало см. в МК, № 26 (405)

Прошивку, которую я описывал в предыдущей статье, можно адаптировать под телефоны Motorola V220, C380.

Адаптация под **V220**: после перепрошивки телефона нужно загрузить следующие файлы: `Vib_dash.wav`, `Vib_dot.wav`, `Vib dot dash.wav`, `Vib dot dot.wav`, `Vib_pulse.wav`, `0032_0001.seem`, `005b_0001.seem`, `ofirmware.bin`, `param_table.bin`, `gain_table.bin`, `alarm-clock`, `j2me_domain_registry.sm` (это файлы, активирующие внешний экран и боковые кнопки телефона).

Скачать их можно отсюда: **http://motofan.ru/board/index.php?s=8157274df11eec08066f74b7eacdda8f&showtopic=15571&st=0&p=124891#entry124891**. Загружать в телефон необходимо с помощью *P2KTools* по пути `/a/`. Далее отключаемся от компьютера и вводим следующее:

1) Нажимаем `Меню 048263*`

2) Вводим значения:

Opcode «47» «OK»

Field 1 «279» «OK» Field 2 «1» «OK» Field 3 «1» «OK» Field 4 «7» «OK»

Field 5 (D) «08600005000005000048» «OK» (телефон станет V220).

3) Затем активируем акустическую вибрацию: нажимаем `Меню 048263*`

4) Opcode «47» «OK» Field 1 «50» «OK» Field 2 «1» «OK» Field 3 «113» «OK» Field 4 «1» «OK» Field 5 (D) «013» «OK».

Перезагружаем телефон.

Адаптация под **C380**:

1) Загружаем через *P2KTools* в P2K-режиме файлы `mma_ucp` и `mma_dcp` по пути `/a/mobile/system/`. Эти файлы можно скачать по адресу **http://motofan.ru/board/index.php?act=Attach&type=post&id=48069**

2) Отключаем от компьютера.

3) Входим в меню «Opcode»: `Меню 048263*`

4) Вводим значения: Opcode «47» «OK» Field 1 «279» «OK» Field 2 «1» «OK» Field 3 «3» «OK» Field 4 «3» «OK» Field 3. (D) «051000056» «OK» (телефон станет C380).

Опять-таки, перезагружаем телефон и используем его по назначению!

Другие модели

Теперь о *более оснащенных* моделях телефонов Motorola.

А именно, о Motorola **E398** (о ее перепрошивке в **ROKR E1**) и Motorola **V360** (**рис. 1**). Мобильный телефон Motorola V360 — это вышедшая относительно недавно мультимедийная раскладушка с поддержкой карт памяти T-Flash, технологии EDGE, MP3 и VGA-камерой. Максимальное разрешение снимков 640х480. Максимальное время записи видео всего 1 минута, максимальное разрешение записи видео 176х144. Есть сочный TFT-дисплей, который почти не слепнет на солнце. Разрешение дисплея 176х220.

Для начала поговорим о модернизации Motorola V360. Однажды мой отец, владелец Motorola V360, попросил меня «усовершенствовать» этот телефон. Имея опыт модернизации телефона Motorola C650 (о его модернизации и установке p2k драйверов в систему вы можете прочитать в МК #26), я сначала решил научиться устанавливать в этот телефон Java-приложения. Сразу скажу: устанавливать Java-игры в телефон нужно с помощью программы **MotoMidletsManager**. Это делается так:

1) Подключаем телефон к компьютеру через mini-USB кабель, запускаем `MotoMidMan.exe` (**рис. 2**), ждем, пока телефон инициализируется.

2) Выбираем вкладку, куда нам устанавливать (в нашем случае это либо *«Память телефона»*, либо *«Карта памяти»*).

3) Нажимаем кнопку *«Установить»*, выбираем тип установки и *jad*-файл Java-приложения.



Рис. 1

Скачать MotoMidletsManager можно с **http://www.osta.arler.com/**.

Все мы знаем, что почти на всех моделях телефонов Motorola картинка (например, фото), поставленная на абонента (*Меню>Справочник>имя абонента>кнопка «Меню» (средняя кнопка)>Редактировать>Картинка>Выбрать картинку из списка>Выбор>Готово*) при звонке отображается всего на 1/3 экрана. Как это исправить? Для этого нам нужно будет скачать программу **SkinManager**. Качаем ее отсюда: **http://www.e398-motorola.by.ru/Skiman.htm**. Программа SkinManager создана для редактирования скинов (англ. skin — кожа), т.е. тем телефона, для закачки в мобильный картинок и многого другого. Мы же сделаем так, чтобы при звонке абонента его фотография была почти во весь экран. Рассмотрим подробнее этот процесс:

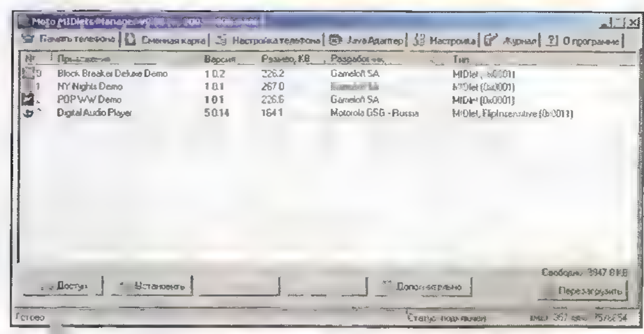


Рис. 2

1) Подключаем **телефон к компьютеру**, запускаем `Ski-Man.exe` (**рис. 3**).

2) Ждем, пока телефон инициализируется.

3) Выбираем нужный скин (например, *«Moto»*).

4) Нажимаем *«More»*, потом *«Patch SKI in phone»* и ставим галочку **только** на *«Photo Call. Photo size: 170x164. Caller's name on top»*.

5) Нажимаем *«OK»*.

Теперь на данном скине фото звонящего абонента будет почти во весь экран.

Есть также очень хорошая прога для любителей поснимать видео на мобильном — и не только. Эта программа называется **P2KAE**. Почти на всех моделях телефонов Motorola видео

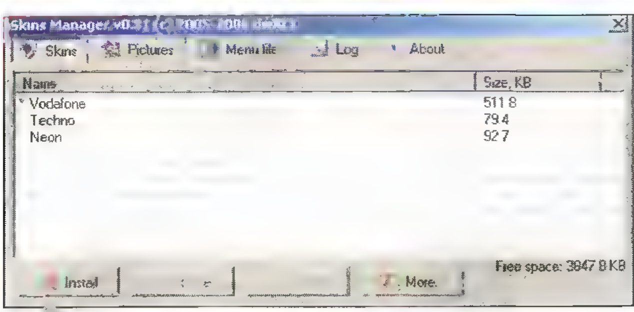


Рис.3

можно снимать примерно 1 минуту — а с помощью этой программы мы увеличим время записи видео. Итак:

1) Скачиваем P2KAE с http://motofan.ru/board/index.php?act=downloads&do=download&id=2768.

2) Устанавливаем программу.

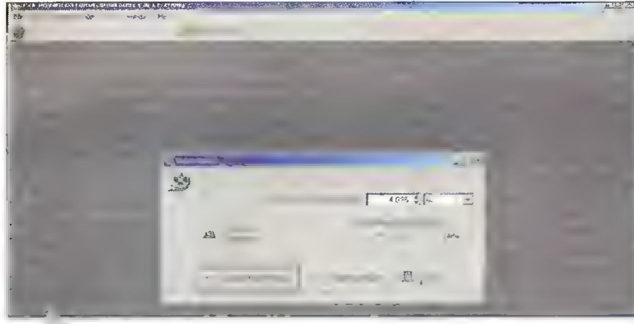
3) Подключаем телефон к компьютеру, запускаем **P2KAE.exe**.

4) Нажимаем *«Connect in P2K mode»*.

5) Заходим на вкладку *«Phone Services»*.

6) Нажимаем кнопку *«Video»* (**рис. 4**).

7) Нажимаем *«Read from phone»*.


Рис.4

8) Выбираем лимит записи видео и нажимаем *«Write to phone»*.

9) Выходим из программы и пользуемся!

Как перепрошить этот телефон? Прошивка *R4513_G_08.B7.ABR* имеет ряд преимуществ перед стандартной *.5AR* — можно ставить мелодии на звонок с флэш-карты, можно установить плеер **iTunes**, прошивка менее глючная, и еще много других приятных исправлений. Качаем прошивку с адреса http://motofon.ru/index.php?option=com_remository&Itemid=2&func=fileinfo*id=198. Еще надо будет скачать флекс (файловую систему телефона) *GSTV360T674YS0E2* с http://motofon.ru/index.php?option=com_remository&Itemid=2&func=fileinfo&id=229 и языковой пакет (ленгпак) с http://motofan.ru/board/index.php?act=Attach&tupe=post&id=50363. Ленгпак нужен для того, чтобы обучить «свежепрошитый» телефон русскому языку.

Также нам понадобится программа-прошивальщик **PSD_Lite** версии 2.5. Ее можно скачать с http://www.motofon.ru/index.php?option=com_remository&Itemid=2&func=fileinfo&id=197.

Рассмотрим подробнее процесс перепрошивки:

1) Подключаем телефон к компьютеру, запускаем **RSD_Lite2.5**.

2) Ждем, пока телефон инициализируется.

3) Выбираем файл прошивки и нажимаем *«Start»* (**рис. 5**) **ВНИМАНИЕ!!! Телефон прошивать в раскрытом состоянии!**

4) Телефон будет перепрошиваться несколько минут. Когда на экране появится надпись *«Введите PIN-код»*, вынимаем кабель, вводим PIN-код.

Теперь надо перепрошить флекс:

5) Подключаем телефон к компьютеру, запускаем **RSD_Lite2.5**.

6) Выбираем файл флекса (в нашем случае это **GSTV360T674YS0E2.hs**)

7) Нажимаем *«Start»*.

8) После перепрошивки флекса включаем телефон, вынимаем кабель и вводим PIN-код

9) Прошиваем ленгпак аналогично флексу.

Готово!

Можно перепрошить достаточно популярный телефон Motorola **E398** в более оснащенный Motorola **ROKR E1**. Для этого нам понадобятся: файл прошивки **step1.hs**, **step2.shx**, **step3.shx** (ftp://62.105.2.26/), программа для создания резервных копий прошивки телефона **FlashBackup** и прошивальщик **PST** версии 7.1.1 или выше (ftp://83.97.111.1/350/PST_7.1.1.rar).

1) В первую очередь нужно сделать резервную копию прошивки телефона. Она необходима на случай, если во время перепрошивки что-то пойдет не так. Тогда можно будет восстановить телефон, прошив резервную копию. Итак, подключаем телефон (он должен быть выключен) к компьютеру, запускаем **FlashBackup.exe**, устанавливаем размер памяти телефона 32 Mb и ждем, когда в нижнем левом углу появится надпись *«Телефон подключен»*. Затем нажимаем кнопку *«Создать»*. После создания резервной копии можно выключить прогу и включить телефон.

2) Теперь нам предстоит самый ответственный этап — прошивка телефона. Сначала проверяем, нет ли в телефоне запроса PIN-кода при включении. Если есть, то снимаем (*Параметры>Защита телефона>PIN-код SIM-карты>Выкл.*). Запускаем **Phone Programmer** из состава **PST** (*меню Пуск>Программы>Motorola PST Programmer*). Открываем *File>Open>pFlex*, выбираем файл **step1.hs**. Теперь нажимаем кнопку *Run*, ждем появления надписи *PROGRAMMING COMPLETE* и жмем кнопку *EXIT*. Далее запускаем **MultiFlashFlex.exe** (**C:\Program Files\Motorola\PST**), выбираем файл **step2.shx**, ставим галочки **только** на *«Override existing phone software even if it is newer than the superfile software»*, *«Simultaneously power down all phones (GSM, TDMA and 3G only)»* и жмем *Start*. Телефон начнет прошиваться, этот процесс займет несколько минут. После удачного залития файла **step2.shx** необходимо включить телефон, выключить и включить его во флэш-режим, удерживая

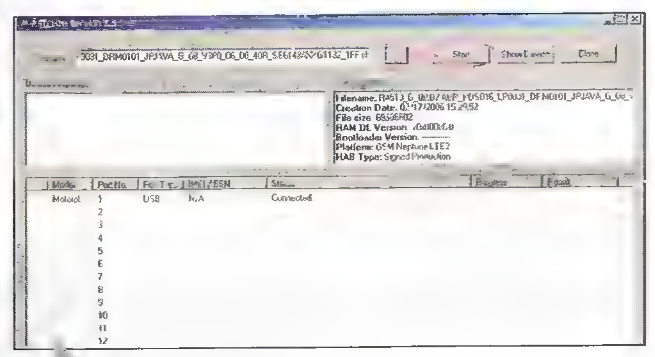


Рис.5

клавиши '*' + '#', нажать *«Вкл»* на телефоне. Далее проводим все те же манипуляции, которые делали с файлом **step2.shx**, но выбираем уже файл **step3.shx**.

После перепрошивки в телефону появится новый музыкальный сервис **iTunes**. Так как в инструкции к E398 об iTunes нет ни слова, вот несколько полезных советов. Для загрузки музыки в телефон необходимо сделать следующее:

1) Установить программу iTunes для компьютера. Скачать ее можно с http://www.skan.ru/file/iTunesSetup.exe.

2) Запустить установленную прогу.

3) Вынуть в телефоне карту памяти.

4) Подсоединить USB-кабель и подождать, когда в программе появится надпись *«Mobile phone update is complete. OK to disconennect»*.

5) Открыть раздел *«Preferences»*.

6) В появившемся меню убрать *«Phone»*. Теперь убрать галочку *«Open iTunes...»*. Этого можно не делать, но тогда при каждом подключении USB-кабеля всегда будет запускаться iTunes.

7) Теперь выбираем *«Library»* и переносим туда песни, которые хотим скопировать в телефон.

8) Далее нужно установить необходимый битрейт для песни. Для этого в разделе *«Preferences»* выберите вкладку *«Importing»* и установите, в какой формат нужно конвертировать музыкальный файл и какого качества. Затем нажмите *«OK»*.

9) Все, что осталось сделать, — это выбрать нужный вам файл, щелкнуть правой кнопкой мыши на нем и выбрать *«Convert selections to mp3»*.

10) Теперь появившийся файл с необходимым нам битрейтом просто «переносим» в телефон и ждем, пока не появится надпись *«Mobile phone update is complete. OK to disconnect»*. Теперь можно слушать музыку в телефоне, используя сервис iTunes как плеер!

(Продолжение следует)

OPERAтивное расследование

Дмитрий СИНЧЕНКО
dmon_s@ukr.net

Что ни говорите, но 20 июня сего года был днем весьма необычным и радостным. Не потому, что у меня близился отпуск. И совсем не потому, что сборная Парагвая выиграла у Тринидада и Тобаго со счетом 2:0 ☺. Просто уж очень необычно было видеть почти на всех софт-порталах, новостных сайтах и в различных блогах сообщение о том, что вышла **финальная версия** *OPERA 9. Вот уж не думал, что народ так сильно ждет этот апдейт.*
Ну что ж, раз мы дождались финалки, то, думаю, стоит рассказать подробней обо всех тех вкусностях, которые для нас приготовили ребята из Opera Software ASA.

Для начала следует раздобыть программу. Для этого идем на страницу загрузки по адресу **http://opera.com/download**. Там доступно три варианта загрузки, из которых нам нужен International, размером в 6.2 Мб, т.к. он содержит более 30 вариантов локализации, в том числе и русскую. Выбираем сервер для загрузки и качаем.

Касательно установки хочется сказать следующее. Те, у кого на компьютере раньше Опера никогда не стояла, могут спокойно устанавливать новую версию. А если есть предыдущая версия, то лучше устанавливать в новую папку, т.к., судя по сообщениям на разных форумах, возможны глюки. Именно так я и поступил. А вообще, предыдущую версию лучше удалить до начала установки — вряд ли вы будете пользоваться двумя одновременно.

При первом запуске «девятка» подхватывает закладки из Firefox, IE и предыдущих версий Оперы. Плохо, что другие настройки из версии 8.5 автоматически не определились. Заниматься всякого рода подменами конфигурационных файлов из предыдущей версии я не стал. Новая Опера приобрела достаточно много изменений, в том числе и переписанное ядро, так что быстрее заново настроить программу, чем возиться с экспортированием старых настроек, которые могут оказаться не совсем удачными.

Также хочу напомнить, что, начиная с версии 8.5, Опера избавилась от рекламного баннера и стала бесплатной. Кроме того, помимо версии под Windows есть версии под различные Linux и Unix, Macintosh.

Что нового?

Я не стану приводить краткий список изменений и нововведений, чтобы зря не тратить место. Лучше это сделать по ходу статьи.

Первое, и самое важное изменение — это переписанное ядро браузера под кодовым именем *Merlin*. Именно оно занимается рендерингом страниц. Обновленная версия помимо поддержки новых стандартов имеет ряд существенных исправлений ста-



Рис.1

рых. Очень важно, что, Опера стала первым браузером для платформы Windows, который проходит тест *ACID 2* (**рис. 1**). Эта тестовая страница доступна по адресу **http://webstandards.org/files/acid2/test.html** и служит для проверки веб-браузеров на соответствие веб-стандартам. Тест использует HTML4, CSS1, CSS2.1, PNG и Data URL стандарты.

Помимо этого заявлена поддержка следующего:

✓ *NTML-аутентификация*. Реализована базовая версия протокола NTML-аутентификации. Очень полезная вещь для пользователей корпоративных сетей, в которых админы для расширения доступа к Интернету выбрали прокси-сервер, использующий именно этот метод (например, ISA Proxy Server).

✓ *Web Forms 2.0, Web applications* — новые спецификации, призванные добавить функциональности уже имеющимся стандартам. Первая спецификация расширяет возможности веб-форм, описанных в HTML 4.01, за счет новых, строго определенных полей, новых атрибутов, новых DOM-интефейсов и событий. Вторая представляет обзор возможностей HTML и DOM с целью облегчения написания приложений, основанных на веб-технологиях.

✓ *XSLT 1.0 + конструктор XSLTProcessor* — часть спецификации XSL, задающая язык преобразований XML-документов.

✓ *XPAth 1.0* — XML Path Language, язык для обращения к частям XML-документа.

✓ *Atom 1.0/RSS 2.0*. Atom — это открытая, более мощная и бесплатная альтернатива RSS. Напомню, что *RSS* (Resource Description Framework Site Summary или, коротко, Rich Site Summary) — это технология, которая предназначена для публикации новостей и аналогичной информации (**рис. 2**). В девятой Опере появилась возможность импорта и экспорта списков новостей в формате *OPML* в другие программы через *Файл>Импорт и экспорт*.

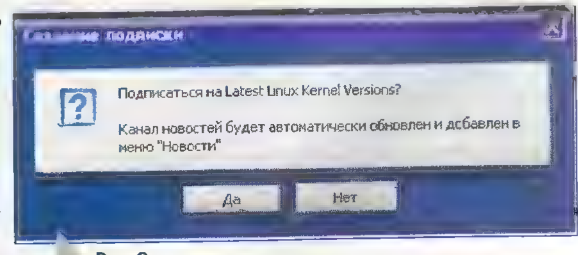


Рис.2

✓ множественные исправления в *CSS 2.1*, добавлены некоторые атрибуты *CSS 3* (прозрачность, UI-селекторы), обновлен *SVG* до версии 1.1.

Некоторые изменения коснулись картинок. Добавилась поддержка *EXIF*-тегов, *YCCK*- и *CMYK*-форматов для *JPEG*-картинок. Для просмотра EXIF-тегов следует сделать правый клик по рисунку и выбрать *Свойства рисунка*. Если EXIF-теги присутствуют в файле, то вы увидите примерно такую картинку, как на **рис. 3**.

Теперь попробуем разобраться со всеми теми новыми фичами, которыми так нафаршировали программу разработчики. Я буду рассматривать их примерно в том порядке, в кото-

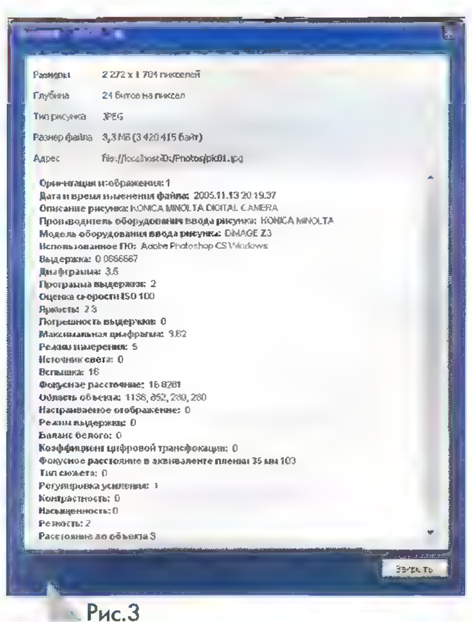


Рис.3

ром они идут в официальном change-log'е (**http://www.opera.com/docs/changelogs/windows**).

Обновить Ctrl+R
Обновлять каждые
Создать закладку... Ctrl+D
Копировать адрес
Отправить ссылку в сообщении
Печать... Ctrl+P
Исходный текст Ctrl+F3
Проверить Ctrl+Alt+V
Заблокировать содержимое...
Изменить настройки узла...
Во весь экран F11

Рис.4

Изменения описываются по сравнению с версией 8.54.

Итак, **блокировка содержимого**. На **рис. 4** изображено контекстное меню, вызываемое правым кликом по свободному месту на странице. Кликаем на *Заблокировать содержимое...* и браузер переходит в специальный режим, в котором вся текстовая информация становится бледно-серого цвета, а картинки остаются полноцветными (**рис. 5**). Клик с нажатым `Shift` по картинке добавляет ее в список заблокированного содержимого. Теперь вместо указанных вами картинок и флэш-роликов будет просто пустое место, что, возможно, не очень органично впишется в дизайн сайта, но сэкономит трафик и ускорит загрузку страниц.

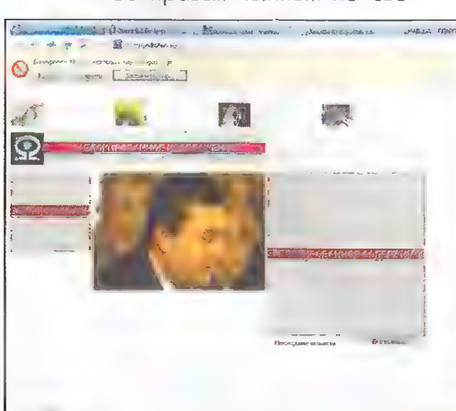


Рис.5

Кроме того, блокировку содержимого можно вызвать через меню программы *Инструменты>Дополнительно>Заблокировать содержимое...* В данный список можно добавлять и выражения типа `*banner*`, `*/ban/*`, `*/bans/*`, `*ad.*`, `*ads.*`. Также, если у вас нет никаких анти-рекламных фильтров, то можно поступить следующим образом. По адресу **http://pgl.yoyo.org/adservers** имеется бесплатный список рекламных серверов. Следует выбрать файл типа `Opera url filter` и заменить им `urlfilter.ini`, который находится в папке индивидуальных настроек Оперы (как правило, это `C:\Documents and Settings\Имя пользователя\Application Data\Opera\profile`). Всю рекламу вы не срежете, но ее станет заметно меньше.

Кроме того, можно организовать блокировку баннеров по размеру с помощью пользовательских *CSS*. Как это сделать, читайте в Интернете на **http://forum.myopera.net** или других сайтах. Тема довольно популярна, поэтому те, кто умеют искать, не пропадут в рекламных зарослях Всемирной Паутины.

В девятой версии появилась поддержка **BitTorrent**. Шаг весьма рискованный, ведь пиринговые сети находятся под чутким вниманием защитников авторских прав. Среди поисковиков появилась возможность искать на **bittorrent.com**. После клика по *.torrent* ссылке откроется диалоговое окно загрузки. Через него можно ограничить скорости передачи и приема, выбрать порт для входящих подключений к вашей машине (при этом не забудьте проконтролировать ваш файервол).

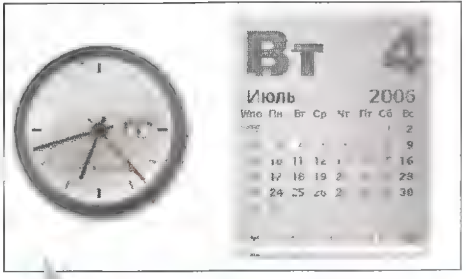


Рис.6

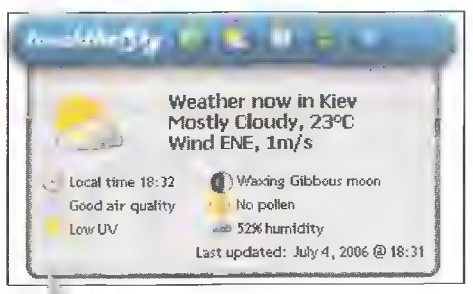


Рис.7

Одной из самых интересных фич девятки являются **виджеты** (widgets) (**рис. 6-8**). Виджеты — это небольшие программки, которые работают на вашем Рабочем столе. Кстати, с английского widget переводится как «штучка» или «полезное приспособление». Теперь не нужно искать всякие календари, фоновые игрушки и тому подобное баловство для вашего Рабочего стола. Достаточно зайти на **http://widgets.opera.com** и скачать понравившуюся программку, благо есть из чего выбирать — часы, прогнозы погоды, игрушки, новостные агрегаторы, поисковые панели и многое другое. Работают виджеты только при запущенной Опере. Недостаток подобных программ — это сыроватость технологии или реализации. Некоторые виджеты еще при запуске вгоняют процессор

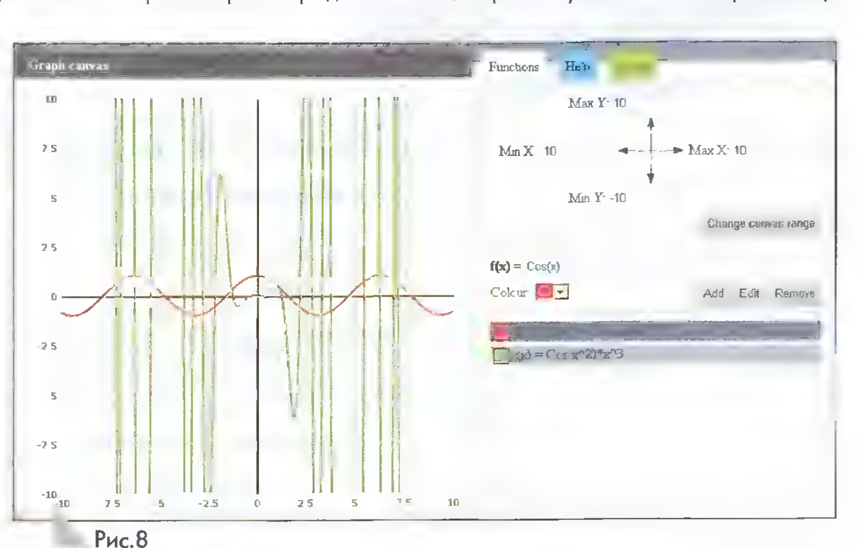
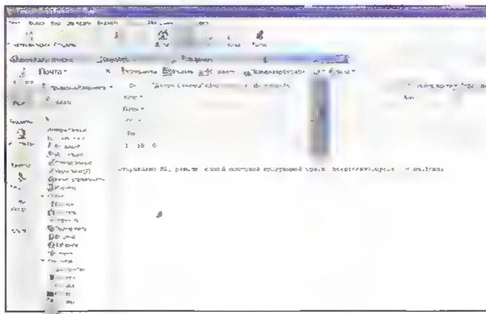


Рис.8

Рис.9


Рис.10

в краску, некоторые после определенного времени работы вешают основное окно программы, некоторые просто содержат ошибки и работают раз через раз. Так или иначе, за 2 часа попыток извлечь пользу от виджетов браузер у меня «падал» 5 раз ☹.

Теперь стало возможным **добавлять новые поисковики**. Раньше для этого нужно было править конфигурационные файлы, теперь это делается через настройки программы — *Инструменты>Настройки>Поиск*. Для примера я решил добавить поисковик *Vivisimo*. Все очень просто. Заходим на **http://vivisimo.com**, делаем «правый» клик мышкой по форме поиска и выбираем *Создать средство поиска*. В открывшемся диалоговом окне обязательно указываем ключевое слово для быстрого перенаправления запроса на этот поисковик. Например, если для Vivisimo я определил ключевое слово `"v"`, то, написав в адресной строке `v "транзистор"`, я отправлю запрос на нужный мне сервер. Кроме того, можно отредактировать уже имеющиеся сервисы. Например, если трафик UA-IX вам обходится дешевле, то имеет смысл исправить **http://google.com** на **http://google.com.ua**.

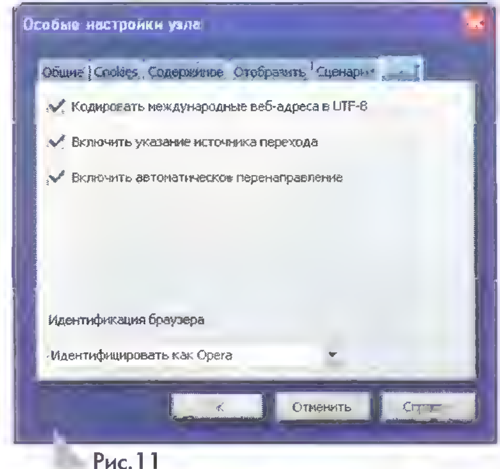


Рис.11

Рис.12

Некоторые изменения коснулись встроенного почтового клиента M2 (**рис. 9, 10**). Первое — это обновленный *IMAP*. Второе — настраиваемое окно просмотра информации о письме и новостных лент (новости читаются M2). Третье — добавлена панель вставки смайлов.

Настройки сайта. Одна из самых желанных функций обновленного браузера. Делаем «правый» клик мышкой на свободном месте интересующей нас страницы и выбираем пункт *Изменить настройки узла*. В открывшемся окне (**рис. 11**) по отношению к определенному узлу можно производить следующие настройки: разрешать или запрещать всплывающие окна, прием cookies, запуск сценариев, проигрывание анимации; выбирать идентификацию браузера. И все это можно настроить для каждого сайта. Таким образом достигается большая гибкость в управлении браузером. Например, для некоторых сайтов я запрещаю всплывающие окна, так как они используются исключительно для рекламы. Для других блокирую cookies, а для некоторых приходится выставлять «осликовскую» идентификацию для обеспечения их нормальной функциональности. Должен сказать, что это гораздо удобней, чем выставлять настройки временно для работы с какимнибудь одним сайтом и потом менять их обратно.

Новую Оперу стало проще настраивать. Здесь я имею в виду не те настройки, которые доступны через основное меню программы, а более продвинутое конфигурирование через настроечные файлы. Большинство опций теперь доступно через **opera:config** (**рис. 12**). Но скажу сразу — опций очень много, и новичку, возможно, будет сложно в них разобраться. Скорее всего, это добавит удобства опытным конфигураторам.

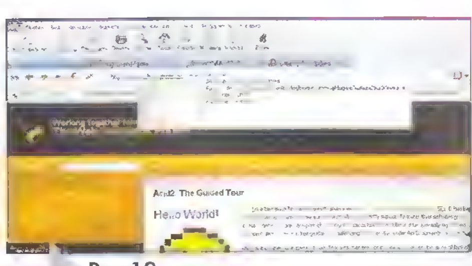


Рис.13

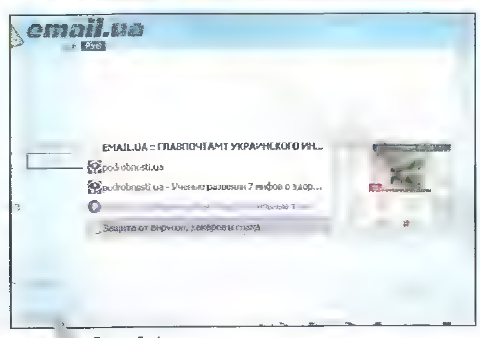


Рис.14

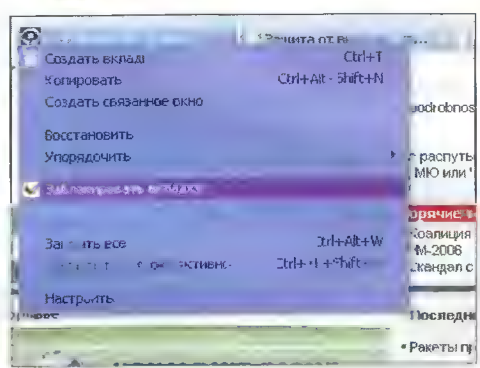


Рис.15

Одним из интересных нововведений девятой версии является отображение **миниатюр страниц** при подведении курсора к закладке (**рис. 13**). Если вдруг вам это не пришлось по вкусу, то функцию можно отключить. Делается это через *opera:config>User Prefs* снятием отметки напротив параметра *Use Thumbnails in Tab Tooltips*.

С этими миниатюрами можно проделать интересный фокус. Для этого отмечаем *opera:config>UserPrefs> UseThumbnailsinWindowCycle*, и после нажатия на `Ctrl+Tab` можем видеть интересный белый квадрат с превьюшками страниц (**рис. 14**). Последующее нажатие на `Tab` позволит между ними переключаться прямо с клавиатуры.

И, наверное, последнее нововведение касательно закладок. Теперь появилась возможность **заблокировать вкладку** (**рис. 15**). Заблокированную вкладку нельзя закрыть до тех пор, пока ее не разблокировать. Например, можно заблокировать несколько нужных вкладок, а все ненужные можно будет закрыть одним кликом по **Закрыть все**.

(Окончание следует)

М-миры на окраине нашей галактики

Наталья ЛИТВИНЕНКО
natlit@railway.donetsk.ua

В последнее время, читая компьютерную периодику, я обратила внимание вот на какую вещь. Появилось довольно большое число статей, посвященных древним и относительно редким, малым языкам программирования. То расскажут о Коболе, то вспомнят некий язык REXX... Откуда такой приступ ностальгии? Может, оттого, что не все так гладко и победоносно в современном компьютерном мире? Может, потому, что надоели стандартные языки программирования, один на другой похожие и неповоротливые? Так или иначе, я тоже присоединюсь к этому течению и расскажу про еще один незаслуженно подзабытый язык с лаконичным названием М.

М — это древний язык; старше него, наверное, только *COBOL*. Тем не менее он живет, а не доживает. Этот язык работал еще на том железе, над параметрами которого теперь умирают со смеху рядовые юзеры. Как следствие, и поныне система фантастически нетребовательна к железу. Со временем к языку добавились «виндовые» возможности создавать всякие формы, кнопки и выпадающие списки — система не отстала от времени. Полную историю языка написал *Глен Стенбаш* (Glen Steinbach), ее англоязычный вариант лежит по адресу **www.radix.net/~demoel/mdc/genesis.htm**. Датой рождения языка в этой книге называют 1966 год. Авторами М стали Паппалардо, Гринес и Мабл (Pappalardo, Greenes and Marble). Изначально язык применялся в медицинских системах. Эта традиция настолько укоренилась, что новички периодически интересуются, а применяется ли язык еще где-то, кроме медицины. У языка даже есть второе (точнее, исторически — первое) название, *MUMPS*, что переводится с английского как «свинка» (болезнь такая детская). Это неблагозвучное имя стало причиной многих насмешек, и относительно недавно язык получил свое нынешнее имя. После своего создания язык быстро пошел в рост, на разработку этой темы тратили государственные гранты. Появились первые коммерческие продукты. В декабре 1972 года собралась первая группа пользователей М, а инициатором встречи был Окто (Octo). Группы вообще играли — и играют — огромную роль в программистском обществе специалистов по М, поэтому это событие стоит считать историческим. С ростом популярности языка с ним произошло поначалу то же, что и с UNIX — появилось много версий. С этим нужно было что-то делать, и был создан *MUMPS Development Committee*, под руководством которого началась стандартизация языка. В 1975 году он был стандартизирован Американским Национальным Институтом Стандартов. В жизни языка были и хорошие времена, и не очень. Однако к 1983 году темная полоса в жизни языка М завершилась, и интерес к нему вновь возрос.

В нынешние времена древнему языку живется неплохо. Существуют фирмы, специализирующиеся на создании продуктов под этот язык. Как альтернатива коммерческим, существуют продукты свободные и с открытым кодом. Существуют и активно действуют группы. В Сеть выложены журналы, издаются книги. Правда, в основном за рубежом. В Украине такая литература не издается, ее можно найти только в России. Например, зайдите на сайт **www.sparm.com**.

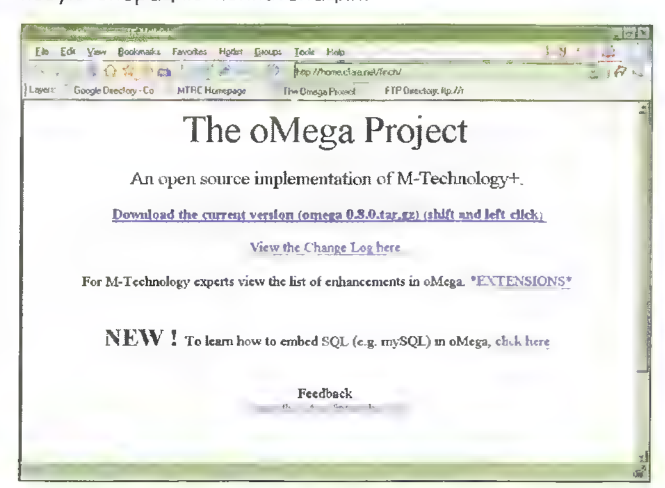
Теперь позвольте кратко описать собственно язык М, точнее, его бросающиеся в глаза особенности. Любой учебник по языку начинается с описания используемых типов. В *Си*, в *Делфи* это вариации на тему Integer, String, Char, Boolean и т.п. У каждого типа есть подтипы, все члены этой большой семейки сплошь и рядом несовместимы друг с другом, и для приведения одного типа к другому необходимы специальные функции, или же такое приведение иногда приходится реализовывать путем написания кода. По сравнению со всем этим язык М шокирует простотой и удобством. Типов в нем **нет вообще!** Строго говоря, есть один-единственный тип — что равносильно их полному отсутствию, как и было сказано. В зависимости от контекста переменная или константа может трактоваться и как число, и как текст, и даже как булевское выражение. Поясню вышесказанное на примерах.

```
>W 1000 + "1 далматинец"
1001
```

Команда `W(rite)` осуществляет вывод. Кстати, большинство названий команд при употреблении сокращают до одной, редко до нескольких букв. Так вот, в вышенаписанной команде к числу `1000` прибавлен кусочек текста. Ниже указан получившийся результат. Т.е. интерпретатор (а М — язык интерпретируемый) выполнил неявное преобразование, позволившее трактовать текст как число, и просуммировал. Еще несколько примеров:

```
>W "3 барана"+"2 козы"
5
>W "111"+"abc"
111
```

В строках с животными просуммированы только числа, а все прочее проигнорировано. Во втором примере строка `"abc"` вообще не содержит чисел и интерпретируется как нуль. Аналогичный фокус может проделывать и новомодный язык *Flash* — хорошие идеи не исчезают бесследно. Правда, там суммирование чисел и строк происходит несколько в другом стиле: если в прибавляемом выражении есть что-то нечисловое, то оно не отбрасывается для того, чтобы просуммировать числа. В таком случае арифметическая операция суммирования заменяется на строковую операцию конкатенации.



Возможна также трактовка булевских выражений как чисел. Например:

```
>W 16+ ( 2<1)
16
```

Истинное булевское значение трактуется как `1`, ложное — как `0`. Подобное встречается, например, в Си — там в операторе выбора ненулевое число трактуется как

булевская истина. Но так, как здесь, в Си прибавлять, конечно, нельзя. Вообще же говоря, такой вольницы с приведением типов нет ни в одном из модных языков. Такие варианты встречаются почему-то только в «малых» языках, известных небольшому числу пользователей. Например, в языке *REXX*. Припоминается лишь единственный из широко распространенных языков, в котором творится нечто подобное, но в меньшей мере — это всем известный *Perl*. Почему так получается, что хорошая идея



не находит широкой коммерческой реализации? Почему ни в одном из модных языков нет такого приведения? Трудно строить гипотезы. Возможно, это связано просто со сложностью написания рабочей среды, поддерживающей данную возможность.

С другой стороны, в классических объектно-ориентированных языках, как правило, хорошо реализован механизм исключений, который отчасти компенсирует отсутствие неявного преобразования в той мере, в которой оно реализовано в M. Действительно, если программа не перехватывает неприятные ситуации сама, т.е. не имеет встроенного механизма неявных преобразований, то ловить жука программер должен сам. Естественно, я говорю сейчас о той узкой ситуации, когда ошибки происходят по причине несовпадения типов, а не по причине, например, отсутствия файла на диске или еще каких ошибок. И вообще, подобным украшательством и излишествами, как правило, морочат голову только в редких, штучных языках ручной работы или в тех, которые начинались как чье-то хобби, а не коммерческий продукт. Но, по-моему, программистам было бы удобнее иметь нечто M-образное, чем отлавливать каждую мелочь исключениями. Да, возможность обрабатывать критические ситуации нужна, но программист должен быть уверен, что, если он все же что-то пропустит, вероятность вылета приложения останется ничтожно малой. Вдобавок не нужно было бы переписывать аналогичные массивы кода из приложения в приложение и делать по сто раз одну и ту же работу с исключениями. Это только в книжках по классам и объектам все замечательно наследуется и выделяется в процедуры. А на деле это зачастую не самый прозрачный и наглядный путь, и ради него приходится городить кучу мертворожденных вспомогательных классов и объектов.

Еще несколько интересных отличий M от привычных языков можно найти, рассмотрев способы обращения с массивами. Во-первых, индексами массивов могут быть тексты, вещественные и вообще любые допустимые в системе числа. Обращение к некому элементу массива может выглядеть, например, так: **Aaa(16,"Гоша хороший")**. Аналогичная возможность есть, опять же, только в Perl. Кроме того, не нужно объявлять заранее размер массива, и это невероятно удобно — и вот почему. Периодически возникают задачи, в которых размер массива, особенно многомерного, заранее не известен. В таких языках, как *Delphi* и *VisualBasic*, предусмотрены заранее способы выхода из таких ситуаций — мы предварительно объявляем только имя, тип и количество измерений динамического массива. Потом, по ходу выполнения программы, но до первого использования массива, нужно с помощью специальных операторов все-таки объявить размерность массива. Язык M устроен совсем по-другому. Элементы массива добавляются и заполняются явочным порядком — появились в тексте программы 16-й и 52-й элементы — пожалуйста, нет проблем. Это не значит, что будет автоматически выделено место под элементы с 16 по 52 — сколько есть элементов, столько храним. Такой способ дает потрясающую экономию места: не нужно хранить пустое место. Это как в хорошей столовой с хозяйственным завхозом: сколько пришло народу — столько готовим каши. Никто не пришел — каши нет вообще. Аналог такой удобной и экономной системы есть в языке *PL/SQL*, который предназначен для работы с базами данных *ORACLE*. (Почему-то языки, предназначенные для работы с базами, всегда оригинальнее обычных языков широкого профиля.) Это что-то вроде хэша из *Perl* или массива из *PHP*, когда ключу соответствует значение.

Опишем особенности команд языка M. Особенно достойны удивления возможности записи условных выражений. Первый повод удивиться заключается в том, что условное выражение можно прицепить буквально к любому оператору, причем безо всякого оператора **if**! Просто после любого выражения — например, оператора присваивания — ставится двоеточие и пишется условие. Если оно истинно, то оператор, к которому оно прицеплено, выполняется, в другом случае — нет. Приведем пример:

```
>S K=15:A<10
>S K=20:A>15
>W K
```

Со слова **S(et)** начинается оператор присваивания. Если **a=8**, то команда вывода на экран **W(rite)** выдаст результат **15**, а если **a=2000**, то **20**.

Кроме того, в M замечательно реализована команда цикла **For**. Она допускает, во-первых, шаг цикла, отличный от 1. Не все языки программирования поддерживают такую необходимую мелочь! Например, *Delphi* этим обделен — он понимает только шаг цикла, равный либо 1, либо -1. Приходится придумывать велосипед, вводить дополнительную переменную и вычислять свой шаг цикла само-



му. Да, можно обойтись минимумом, но зачем все рубить одним топором? Во-вторых, оператор цикла **For** позволяет без труда реализовывать и другие формы циклических выражений — аналоги операторов **While** и **Repeat** в *Delphi*, циклы с пред-условием и пост-условием — чтобы их не пришлось реализовывать народными методами при помощи **if** и **goto**. Например, вот как организуется цикл — аналог команды **While**:

```
>S A=1
>For Q:A>10 S A=A+1 W A W " "
```

Вначале я командой **S(et)** присваиваю начальное значение переменной **A**. Потом начинается цикл. После **For** не заметно обычного для других языков — и для M тоже — указания начальных и конечных параметров, а также ша-

га. Дело в том, что М позволяет безаргументную форму: если параметры (начало, конец, шаг) не указаны, то цикл повторяется, пока его не остановит какой-либо внутренний оператор. Сам по себе в таком случае он не остановится. Но мы, конечно, его мучить не будем. Поэтому после **For** стоит оператор **Q(uit)** — оператор выхода — с пост-условием. Как только **A** превысит **10**, будет совершен выход из цикла. Внутри цикла переменная **A** наращивается и распечатывается, и опять идет на проверку. Отмечу главное — проверка условия осуществляется до выполнения цикла, то есть это действительно цикл с пред-условием. Поэтому результат работы цикла будет таким:

2 3 4 5 6 7 8 9 10

Теперь рассмотрим цикл с пост-условием — аналог цикла **Repeat**.

```
>S A=1
>For S A=A+1 W A W " " Q:A>10
```

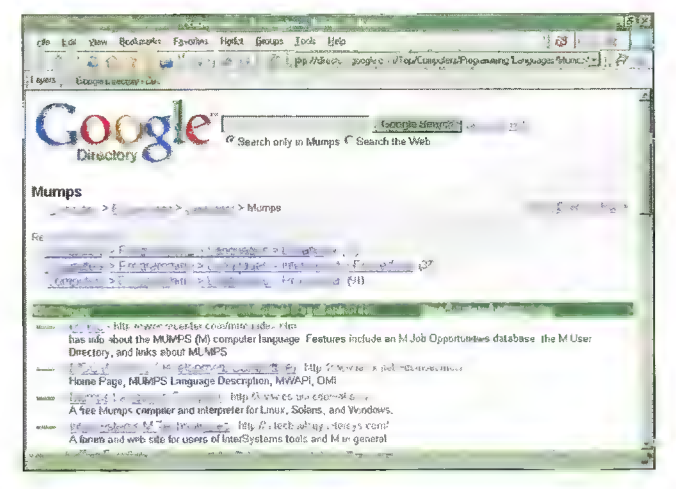
Единственное отличие этого цикла от предыдущего — перемещение оператора **Q** в конец цикла. Результат работы будет следующим:

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

(Так как условие проверяется в конце цикла).

Кроме того, этот замечательный оператор цикла позволяет задать несколько групп выражений, над которыми будут производиться операции в цикле. Что я имею в виду? Вот пример:

```
For A=1:1:5,16,8:-2:2 W A W " "
```



Четко видны 3 группы параметров, разделенные запятыми: **A** сначала изменяется от **1** до **5** с шагом **1**, потом **A=16**, а потом **A** уменьшается от **8** до **2** с шагом **-2**. Это достаточно редкая возможность в языках программирования — я ее встречала только в древнем языке *Алгол*. Результат работы программы будет таким:

1 2 3 4 5 16 8 6 4 2

Это в какой-то мере напоминает конструкцию **For Each** («для каждого») из *VBScripta*: она нужна, чтобы обслужить группу объектов, созданных некоторым способом или объединенных по какому-либо иному признаку. По-моему, новомодные языки, лишенные таких конструкций, упростились, пожертвовав определенными возможностями ради простоты обучения. Да, очень легко научиться считать на счетах, но на компьютере все же как-то лучше... Многие операции, записываемые на «М-образных» языках одной фразой, на новых языках занимают страницы текста. Поэтому и не приносят желанного эффекта мегабиты и мегагерцы: техника работает быстрее, но сами языки стали проще и медленнее, машина в основном «жует резину».

Одна из красивейших возможностей языка М — это, конечно, косвенные выражения. Что это такое, поясню на примере. Например, вам необходимо в зависимости от значения переменой **A** присвоить значение **72** определенной переменной. Можно, конечно, устроить ветвистый оператор выбора: *если A=1, то B1=72, если A=2, то B2=72*. А если вариантов очень много? А если вообще неизвестно, сколько их будет? Ситуация не экзотическая, уверяю вас. Работа, например, с базами данных, да и вообще практическое программирование иной раз такие задачки ставит, что нарочно не придумаешь. На языке М из такой ситуации выходят легко и изящно:

```
S K="B"_A,@K=72
```

Вначале я соединяю строку **"B"** и число **A** и присваиваю результат некоторой промежуточной переменной **K**. Стоящая в начале следующего выражения «собака» **@** и есть оператор косвенности. Он берет значение переменной **K**, подставляет его в программу вместо имени переменной и этой переменной присваивает значение **72**. Таким образом, по сути, мы можем создавать переменные прямо в программе, и не только переменные — так можно формировать целые куски программного текста, текст программы меняется по ходу выполнения программы! Ну почти создание HTML-кода на лету при помощи *Ява* или *VB Script*! Аналог есть в языке *REXX*. Кроме того, появление переменных по ходу действия избавляет от необходимости занимать ими память заранее, экономя ее таким образом.

Как видите, язык М ни в чем не уступает известным языкам программирования и даже кое в чем дает им фору. В нем есть механизм работы с указателями. Он адаптирован к работе в сети и совместим со многими сетевыми протоколами. И, в конце концов, он уже не такая экзотика даже на территории бывшего Союза. Как я уже упоминала, на территории России даже книги издаются — правда, переводные...

Этот язык — не диковина из зоопарка, а вполне рабочий инструмент. Я, собственно, и столкнулась с ним, когда мне поручили сопровождать систему, на нем и написанную. Потом, правда, начальство приказ отменило, но все же я хоть немного познакомилась с языком М. Система, о которой я говорю, не является настольной или локальной, это полноценное сетевое решение, оно обслуживает финансы нескольких станций железной дороги.

Реализован язык как коммерчески, так и для свободного доступа по адресу: **http://home.clara.net/finch**.

Вот директория этого языка на поисковике *dmoz*: **directory.google.com/Top/Computers/Programming/Languages/Mumps**. Там названы все основные адреса, нет нужды перечислять их здесь.

Почитать подробнее о языке можно тут: **ftp://rtfm.mit.edu/pub/usenet/comp.lang.mumps/M_Technology_and_MUMPS_Language_FAQ,_Part_1_2**.

Желаю удачи!

Окончание. Начало на стр. 28-29

Программа работает исключительно с изображениями в формате *jpeg* и предоставляет пользователю несколько фильтров для обработки изображений. Так, фильтры *Focus* и *Defocus* предназначены для исправления необходимой области изображения — соответственно, для увеличения резкости и для смягчения изображения (**рис. 5**).

Используя фильтр *Motion Blur*, можно добиться подавления эффекта размытия в движении и успешно восстановить детали на фотографиях. Снимкам, сделанным при помощи цифровой фотокамеры с низким разрешением или загруженным из сети Интернет, поможет фильтр *Increase Resolution*, который способен повысить разрешение изображения благодаря использованию метода расширенной интерполяции, устраняющего эффект пикселизации.

Каждый из фильтров имеет свои опции, тонкая настройка которых позволит получить максимальный эффект при обработке изображения. Из дополнительных возможностей программы необходимо отметить опцию перевода цветного изображения в черно-белое и печать изображения непосредственно из программы

Незарегистрированная версия программы имеет ограничение на количество обрабатываемых снимков. Загрузить дистрибутив можно с **http://www.acclaimsoftware.com/download/focusmagic301b.exe**.

Інтернет ікс-ігрек-зет

Андрій МАЛЬОВАНИЙ aka Piki
malovanyy@gmail.com

Графіка та інтерактивні флеш-ролики вже стали невід'ємним атрибутом Інтернету. А от трьохвимірна графіка на web-сторінках трапляється досить рідко (рис. 1). Типову тривимірну демонстрацію можливо побачити на сайті www.nokia.co.uk, також на сайтах Volvo, Honda, Boeing, CNN, Gembird, Motorola, Sony, Panasonic та багатьох інших. Усі 3D-демонстрації на цих сайтах зроблені за допомогою технології Cult3d. Подібні демонстрації легко виготовити, їх можна застосовувати як в інтернет-контенті, так і в офісних документах, або документах у форматі PDF, щоби можливий покупець продукції міг оглянути товар з усіх боків. Тож пропоную сьогодні спробувати зробити cult3d-демонстрацію своїми руками.

Щоби зробити свою демонстрацію 3D-моделі, потрібно здолати такі етапи:

✓ створення 3D-моделі та експорт її в C3D-формат (модулі експорту доступні для 3DS MAX 3–8, Maya 3–4 та Plasma).

✓ створення проекту в програмі **Cult3d Designer**, імпорт моделі з C3D, добавлення ефектів, музичних файлів та експорт у формат CO (модулі експорту, Cult3d Designer та плагіни для інтернет-браузерів можна скачати на офіційному сайті www.cult3d.com).

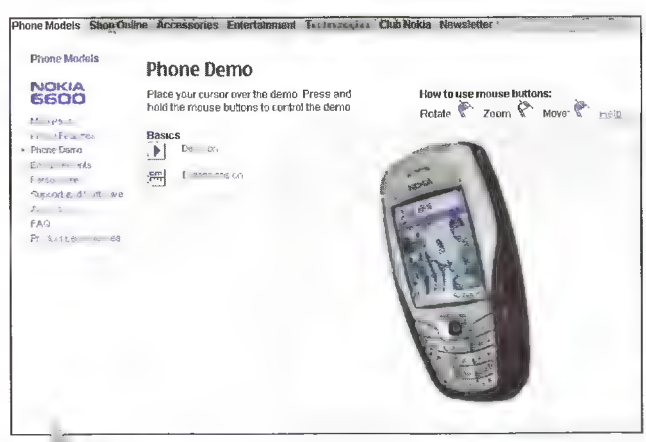


Рис.1

Давайте пройдемо цим шляхом від початку до кінця.

Скачуємо і встановлюємо модуль експорту до 3D-редактора, в якому створювалась модель. Відкриваємо модель та експортуємо її в C3D-формат (**File>Export**). Відкривається вікно Cult3D Exporter. У лівій частині вікна є п'ять вкладок. Розглянемо їх детально:

✓ **Header**. В цій вкладці можна побачити кількість вершин, полігонів, об'єктів, матеріалів та текстур що експортуються;

✓ **Background**. Можна назначити колір фону або фоновий рисунок;

✓ **Material**. В цій вкладці можна назначити тип згладжування (постійний, пласкиий, по Гуранду чи по Фонгу) та білінійну фільтрацію для кожного матеріала;

✓ **Nod** — у цій вкладці зібрана інформація про об'єкти що експортуються, можна також змінювати параметри як для одного об'єкту, так і для усіх загалом. Так, можна залучити в файл інформацію про анімацію об'єктів (переміщення, поворот, зміна координат окремих вершин), сховати непотрібні об'єкти (або просто видалити їх, економлячи розмір файлу, адже інформація про приховані об'єкти буде все рівно експортована), а також зменшити кількість полігонів (**рис. 2**). Остання опція необхідна, якщо створений об'єкт є надто деталізованим і необхідно зменшити розмір вихідного файлу, аби збільшити швидкість прорисовки картинки. Звичайно, зменшення кількості полігонів призводить до погіршення якості картинки, тому потрібно бути обережним.

Текстури, що експортуються, повинні мати розмір, кратний 2^n (64×128, 256×512). У вкладці **Texture** можна задати тип розширення текстури, якщо у 3D-редакторі текстури мали інший розмір: **Lower** — для значень довжини та ширини вибираються значення, кратні 2^n, які є меншими або рівними до початкового значення; **Nearest** — вибираються найближчі значення для довжини та ширини, кратні 2^n; **Higher** — відповідно найближчі більші значення; **Use Max as Size** — текстура масштабується до максимально дозволених розмірів. В цій же вкладці можна визначити ці розміри, а також задати тип компресії текстури.

Ми вже експортували необхідну модель з 3D-редактора, але цього ще не достатньо для перегляду її в браузері. Принцип роботи у програмі Cult3d Designer я покажу на прикладі з поясненням усіх дій.

Відкриваємо Cult3d Designer, вибираємо **Create a new Project > Regular Project** і залучаємо до проекту файл minidisc.c3d, що йде в комплекті з програмою (в мене програма під час цієї операції зависала, тому прийшлося експортувати модель, скачану з офіційного сайту програми 3DS MAX). В наступних діалогах все залишаємо за замовчуванням, тільки вибираємо потрібну камеру. У вікні **Event Map** вже створений стандартний сценарій, який вибирає камеру перегляду та дозволяє обертати об'єкт, переміщати його та змінювати масштаб. Якщо цих функцій вам достатньо, на цьому можна було б зупинитися. Але ми продовжуємо далі.

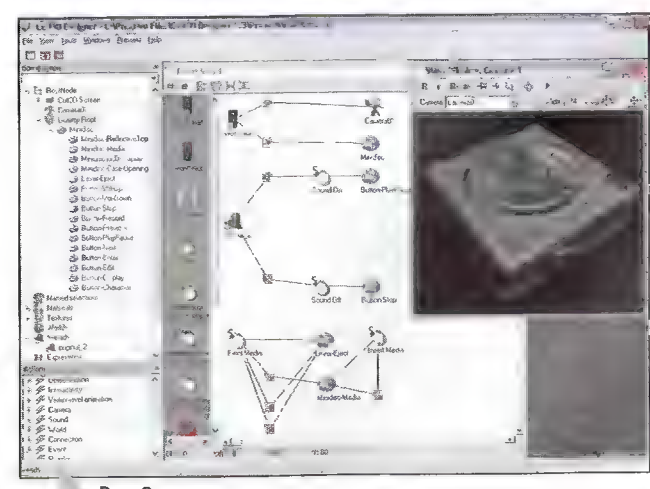


Рис.2

Оскільки ми експортували модель програвача міні-дисків, то очевидно, що він має грати якусь музику. Правою кнопкою миші тиснемо на **Sound**, що знаходиться у вікні **Scene Graph**, **New>Sound**. Добавляємо будь-який звуковий файл. Перетягуємо значок **Left mouse click on object** на **Event Map**. Правою кнопкою на ньому — з меню вибираємо **Change Name>Sound On**. Об'єкт Dummy **Root>Minidisc>Button-PlayPause** перетягуємо на **Sound On**. Тобто, якщо клікнути лівою кнопкою миші на об'єкті Button-Play/Pause... то нічого не буде ☺. Отже, якщо є «якщо», має бути і «то». З вікна **Actions** перетягуємо **Sound>Play Sound** на **Sound On**, а на щойно добавлену позначку перетягуємо завантажений файл з **Scene Graph**. Це все означає: «...то почати програвати музичний файл». Тепер перетягуємо знову **Left**

mouse click on object на пусте місце, змінюємо ім'я на **Sound Off**, зверху переносимо **Dummy Root>Minidisc>Button-Stop** і **Sound>Stop Sound**. На значок *Stop Sound* перетягуємо звуковий файл. Це означає: якщо клікнути лівою кнопкою миші на об'єкт Button-Stop, то музика припиняється.

Знову перетягуємо **Left mouse click on object** на пусте місце, перехрещуємо його на *Eject Media*, зверху переносимо **Dummy Root>Minidisc>Lever-Eject, Actions>Object Motion>Translation XYZ** та двічі **Actions>Object Motion>Rotation XYZ**. На *Translation XYZ* переносимо **Dummy Root>Minidisc>Minidisc-Media**, а на дві копії *Rotation XYZ* — **Lever-Eject**. Заходимо в опції цих двох копій (*правою кнопкою миші>Details*) та встановлюємо поворот по осі X для першої копії на 45 градусів, а для другої — на –45. Параметр **Time** для обох поворотів встановлюємо у 300 мілісекунд. В опціях Translation XYZ підбираємо таке значення зміщення по осі Y, щоби міні-диск у вікні перегляду повністю висунувся з плеєра (з тої сторони, з якої треба ☺), та встановлюємо параметр *Time* в 1000 мілісекунд. Тепер поясню, для чого ми це зробили. При натисненні на об'єкті Lever-Eject Rotation XYZ (важіль виймання диску) він повинен повернутись на 45 градусів та вернутись в вихідне положення, а міні-диск має висунутись з плеєра. Щоби ці дії відбувалися у певному порядку, а не одночасно, правою кнопкою клікаємо на **Eject Media>Edit with Time Line View** і виставляємо початок другої копії Rotation XYZ та початок Translation XYZ в час закінчення першого повороту.



Рис.3

Перетягуємо нову копію **Left mouse click on object**, називаємо її *Insert Media*, переносимо на неї об'єкт Minidisc-Media та нову копію Translation XYZ. Після цього переносимо Minidisc-Media на Translation XYZ. В опціях Translation XYZ в полі зміщення по осі Y виставляємо значення, протилежне до того, яке ставили в попередньому переміщенні, час виставляєм у 1000. Цими діями ми дали програмі зрозуміти, що коли користувач натисне на висунутий міні-диск, він знову повернеться у плеєр.

Можете розставити об'єкти на Event Map так, щоб усе стало зрозуміло. Має вийти щось подібне до мого варіанту (**рис. 3**).

На домашнє завдання ☺ можете спробувати зробити так, щоб звук виключався, коли витягується міні-диск, і не було можливості його включити знову, поки диск поза плеєром. Якщо не вийде — пишіть, допоможу.

Останній крок — **File>Save Internet file**, в наступному вікні виставляємо компресію (зауважимо: треба підготувати простий **.html**-файл для створеного об'єкту). І тільки відкривши цей файл, ми нарешті зможемо побачити результат нашої роботи у браузері (**рис. 3**). Також він дає змогу уявити собі, яким чином об'єкти cult3d вбудовувати в сторінку. На жаль, програма є платною, правда, через помилки на сайті дізнатися ціни мені не вдалося. Користуючись дармовою версією, прийдеться миритися з текстом поверх об'єкту. Або ж шукати ліки в неосяжній Павутині ☺.

В межах однієї статті важко описати всі можливості програми, тому «за бортом» залишились такі можливості: поверхнева анімація, загрузка HTML-сторінок та інших об'єктів cult3d, встановлення фону, ховання об'єктів, зміна текстури об'єкта, зміна курсору, система частинок, таймер, реакція на клавіатуру.

Порівняти все!



Андрій МАЛЬОВАНИЙ
mandrew@rambler.ru

Що робити, якщо треба порівняти два графічних файла, записаних у різних форматах, але, можливо, однакових? Недавно згадувалась така тема у «Бесіді» (не повертається язик сказати «Альтанка» ☺). Тому у цій статті я покажу, як написати програму, до якої в якості параметрів передаватимуться назви двох файлів. Якщо ці файли будуть мати розширення графічних файлів, то буде порівнюватись кожен піксель цих файлів, а якщо хоча б одне з розширень буде «неграфічне», то файли будуть порівнюватись побайтно.

Домовимось зразу, що ми будемо писати консольну програму під Windows на С. Інформацію про зображення будемо зберігати в такій структурі:

```
typedef struct
{
 int width; //Ширина
 int height; //Висота
 char bpp; //Кількість біт на піксель
 unsigned char* data; //Піксельні дані
} Image;
```

Якщо ми пишемо консольну програму, то було б дуже зручно отримувати назви файлів як параметри командного рядка:

```
Compare.exe file1.tif file2.bmp
```

У змінній **argc** зберігається кількість параметрів, переданих у командній стрічці, і вона завжди не менше одиниці (назва файлу), а в масиві вказівників **argv[]** зберігаються самі параметри. Копіюєм другий та третій параметр в змінні **filename1** та **filename2** і переносимо розширення файлів в окремі змінні **ext1** та **ext2**. Нагадаю, що функція **strtok(char source, char find)** шукає в рядку **source** рядок **find** і повертає рядок від початку **source** до початку **find**. Повторний виклик **strtok()** з першим параметром **NULL** шукає **find** від того місця, на якому зупинився минулого разу. Це і дає нам розширення — символи після крапки.

```
bool main(int argc, char* argv[])
{
 bool equal=true;
 bool compareImages=true;
 char *ext1, *ext2, *token,filename1[20],
filename2[20];
 for(unsigned int i=0; i<=strlen(argv[1]); i++)
 filename1[i]=argv[1][i];
 for(i=0; i<=strlen(argv[2]); i++)
 filename2[i]=argv[2][i];
 token=strtok(filename1,".");
 ext1=strtok(NULL," ");
 token=strtok(filename2,".");
 ext2=strtok(NULL,".");
```

Тепер порівнюємо отримані розширення з розширеннями відомих графічних форматів:

```
 if(!strcmp(ext1,"pcx"))
 if(ReadPCX(&firstImage,argv[1]))
 printf("PCX File is read\n");
 else
 printf("Error reading first file\n");
 else
```

І так продовжуємо, поки не переберемо усі розширення. Якщо жодне з розширень не підходить, будемо порівнювати файли побайтно:

```
compareImages=false;
```

Аналогічно порівнюємо розширення другого файла з відомими розширеннями.

Якщо два розширення розпізнані і графічні файли загружені, порівнюємо файли як зображення:

```
 if(compareImages)
 if ((firstImage.bpp==secondImage.bpp) && (firstIm-
age.width==secondImage.width) &&
(firstImage.height==secondImage.height))
 for (int
i=0;i<firstImage.width*firstImage.height*3;i++)
 if (firstImage.data[i]!=secondImage.data[i])
  equal=false;
 else
 equal=false;
```

Якщо ж ні — порівнюємо ці файли побайтно:

```
 else
 {
 FILE *file1, *file2;
 file1=fopen(argv[1],"rt");
 file2=fopen(argv[2],"rt");
 if( (file1==NULL) || (file2==NULL) )
 {
 printf("Can't open files!!\n");
 return false;
 }
 while( (!feof(file1)) && (!feof(file2)))
 {
 if (fgetc(file1)!=fgetc(file2))
 {
 equal=false;
 break;
 }
 }
 fclose(file1);  // Close files
 fclose(file2);
 }
```

Тепер залишилось тільки вивести результат порівняння:

```
 if (equal)
 printf("Files are equal!!");
 else
 printf("Files are not equal!!");
 return true;
}
```

Найлегшу частину ми закінчили ☺. Але як «добути» з графічного файлу необхідну інформацію? Адже кожен файл має свою структуру, деякі з файлів закодовані, в деяких інформація записана по рядках пікселів знизу вверх, в інших — зверху вниз. Принаймні мені відомі чотири графічні формати — PCX, BMP, TIF та TGA. У всіх цих форматах можуть зберігатися 24-бітні зображення. Було б доцільним привести опис ще і формату PNG, але він потребує досить розгорнутого опису, тому сьогодні його упустимо. Код для загрузки зображення наведу тільки для формату PCX, а для інших форматів просто поясню, звідки брати дані.

PCX

Попереджую зразу, що усі функції зчитування зображень працюють тільки з 24-бітними зображеннями, тому що в інших випадках деякі функції прийшлось би занадто ускладнювати. PCX-файл починається з заголовка, який завжди рівний 128 байтам. Ці байти ми й зчитуємо в масив **header**. У третьому байті (якщо починати рахувати з нуля) записана бітність картинки. Байти 8–9 мінус 4–5 — ширина зображення в пікселях, байти 10–11 мінус 6–7 — висота.

```
bool ReadPCX(Image *pcx, char* filename)
{
 unsigned char header[128];
 int imageSize,line_pix,pix_repeat;
 FILE *file = fopen(filename, "rb");
 if( file==NULL ||
fread(header,1,sizeof(header),file)!=sizeof(header))
 return false;
 pcx->width=(header[9]*256+header[8])-
(header[5]*256+header[4])+1;
 pcx->height=(header[11]*256+header[10])-
(header[7]*256+header[6])+1;
 pcx->bpp=header[3]*header[65];
```

Перевіряємо, чи нульовий байт рівний 10 (вказівник на те, що файл саме формату PCX), чи перший байт рівний 3–5 (версія 2.8–3.0 формату PCX), чи другий байт рівний 1 (PCX-кодування довгими серіями) і чи бітність рисунку є 24. Якщо все правильно, виділяємо місце під дані рисунку і починаємо розкодування формату:

```
 if(header[0]!=10 || header[1]<3 || header[1]>5 ||
header[2]!=1|| pcx->bpp!=24)
 {
 fclose(file);
 printf("Not a pcx file!!");
 return false;
 }
 imageSize = pcx->width*pcx->height*3;
 pcx->data=(unsigned char *)malloc(imageSize);
```

Формат піксельних даних такий: спочатку йде закодований рядок компоненти R, потім відповідно компоненти G та B. Кожна компонента рядка кодується окремо. Використовується метод кодування RLE. Суть розкодування наступна: зчитується нульовий байт піксельних даних. Якщо старші 2 біти дорівнюють одиницям, то решта 6 біт вказують, скільки разів потрібно повторити наступний байт. Якщо старші 2 біти не дорівнюють одиницям, то цей байт з даними і повторюється один раз. Дальше зчитується наступний байт:

```
 unsigned char oneByte;
 for (int i=0; i<pcx->height; i++)
 {
 for(int color=0; color<3;color++)
 {
 line_pix=0;
 do {
 fread(&oneByte,1,1,file);
 if (oneByte>192)
 {
  pix_repeat=oneByte-192;
  fread(&oneByte,1,1,file);
  for (int pix_count=0; pix_count<pix_repeat;
pix_count++)
  {
  pcx->data[i*pcx-
>width*3+line_pix*3+color]=oneByte;
  line_pix++;
  }
 }
 else
  if(oneByte==192)
  {
  printf("Bad pcx file!!");
  return false;
  }
  else
  {
  pcx->data[i*pcx-
>width*3+line_pix*3+color]=oneByte;
  line_pix++;
  }
 }while (line_pix<pcx->width);
 }
 }
 fclose (file);
 return true;
}
```

BMP

Структура BMP-файлу така. Перших 54 байти складає заголовок. У перших 2 байтах заголовку записані символи **B** та **M**, за цим можна відрізнити, що ми працюємо саме з BMP-файлом. У байтах 10–13 записане 4-байтне ціле, яке вказує зміщення від початку файла до початку піксельних даних. Якщо це число більше за 54, значить, після заголовку йде таблиця кольорів, і тому BMP-файл не є 24-бітним. У байтах 18–21 записана ширина зображення, у байтах 22–25 — висота, у байтах 28–29 буде бітність, у байтах 30–33 — тип компресії. Для незтиснутого зображення рівна нулю.

Незжаті піксельні дані записані в форматі BGR по рядках знизу вверх. На відміну від PCX-формату, дані рядка пікселів тут записуються послідовно, а не покомпонентно. Рядок пікселів повинен бути кратним 4 байтам. Тому, якщо, наприклад, зображення є шириною 9 пікселів, то довжина рядку при 24-бітному кольорі повинна була б бути *9*3=27* байт. 27 не є кратним четвірці, тому після даних рядка 1 байт заповнюється нулем.

TIF

Формат файлу TIF вважається одним з найбільш складних через те, що у одному файлі TIF може зберігатись кілька зображень, закодованих різними методами. Також у файлі може бути багато тегів різних типів, тому, якщо пишеться потужна програма роботи з графікою, то вона повинна зпромогтися їх всі зрозуміти. Для нашої програми це зовсім не обов'язково, тому будемо розкодовувати з принципу мінімально достатнього розуміння ☺.

Отже, згідно з структурою, спочатку потрібно зчитати 4 перших байти файлу і порівняти зі стандартними `{73,73,42,0}`. Далі зчитати зміщення до першого (і в нашому випадку єдиного) IFD (Image File Directory), записане в наступних 4 байтах. У перших 2 байтах IFD записана кількість тегів. Кожен тег має 12 байт. Тут потрібно зчитувати кожен тег і шукати ті, які потрібні нам. А потрібні нам теги з TegID: `256` — ширина зображення; `257` — висота зображення; `258` — зміщення від початку файла до трьох 2-байтних цілих з кількостями біт на канал кольору; `273` — зміщення від початку файла до початку піксельних даних. TegID — це перші 2 байти тегу. Дані записані в останніх 4 байтах. Після зчитування всієї інформації про зображення необхідно перейти до початку піксельних даних.

Нестиснуті піксельні дані записані у форматі RGB по рядках зліва направо зверху вниз, тобто дані записані у тому ж форматі, в якому ми їх записували у масив `data`.

TGA

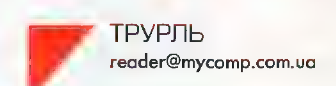
Для розкодування формату TGA необхідно спочатку зчитати 12 перших байт заголовку. Якщо вони рівні `{0,0,2,0,0,0,0,0,0,0,0,0}` — файл у нестислому форматі, якщо `{0,0,10,0,0,0,0,0,0,0,0,0}` — у стислому. У наступних 6 байтах зберігається три двохбайтних цілих — ширина зображення, висота зображення та бітність. Дальше йдуть піксельні дані.

Якщо зображення незжате, слід зчитувати дані аналогічно до формату BMP. Якщо зображення стиснуте, то воно тиснулось алгоритмом RLE, майже таким, як і при PCX-форматі. Для розкодування слід зчитати байт даних. Якщо старший біт рівний 1, то решта 7 біт +1 — кількість разів, скільки треба повторити наступний піксель. Якщо старший біт рівний нулю — решта 7 біт +1 — кількість пікселів, які є нестиснутими, і з якими треба працювати як з нестислим зображенням. Слід пам'ятати, що дані записані в форматі GBR по лініях пікселів знизу вверх.

Програмний код, а також відкомпільовану програму я виложив на спеціально створеному сайті **www.filesformat.narod.ru**. Сподіваюсь, ця стаття допоможе комусь при написанні якоїсь потужної графічної програми, а потім той хтось заробить багато-пребагато грошей і поділиться зі мною ☺.

Легкого вам коду!

Беседка «Моего компьютера»



ТРУРЛЬ
reader@mycomp.com.ua

В этом Мире есть теория, что человек живет, пока о нем помнят другие. Независимо от того, где и в каком состоянии находится его телесная оболочка.

Подобное определение можно перенести и на понятие **путешествия**. Вот вы съездили куда-то, насмотрелись красот и экзотик. Вернулись, прошло время, и вы уже начинаете сомневаться, а было ли то в реальности: те горы, те моря и реки?! И через несколько лет вы практически уже не верите в посещенные далекие места — может, то в телевизоре было?

Но если у вас есть фотоаппарат, то с его помощью вы привязываете «виртуальную» зрительную географию к реальности. Как вам такая теория?

Трурль расфантазировался исключительно с целью привлечь ваше внимание к следующему читательскому письму.

Человек задумал благородное дело. Оно красиво и, по сути своей, оно также дает возможность всем вам творчески проявить себя.

«Привіт, Трурль. Вирішив знову тобі написати.

В мене ось яка проблема. Я створив маленький фотосайт: www.mandriwky.narod.ru. *Його метою є показ* **краси** *нашої держави засобами фотографії. Він ще маленький, але я дуже сподіваюся на допомогу читачів МК.*

Оскільки об'їздити всю Україну я зараз не взмозі (зарплата мала, в грудні у мене народиться син, є багато місць, про які взагалі жодної інфи...), тому звертаюся до всіх читачів: будь ласка, **присилайте свої фото** *на мою адресу, а я буду розміщувати їх на своїй сторінці (авторів фото вказуватиму обов'язково). Фото розміру 800х600 або 1024х768, формату jpg, і, будь ласка, вказуйте назви місцевостей.*

Свої повідомлення, побажання та зауваження можете залишати у гостьовій книзі». **Володимир Родич** (wladek81@ukr.net)

Вы знаете множество красивых мест в своем городе или селе. Кроме того, сейчас лето — не исключено, что вы двинете в путешествие. И, скорее всего, именно в те места, что считаете красивыми (иначе зачем?).

Захватите с собой фотоаппарат. Или наконец купите, если сто раз откладывали. Потому что вспомнилась еще одна польза: как-нибудь в середине января, когда вы уже перестанете верить в лето, вы достанете фотографии, где вы в шортах и такие красивые, где трава и деревья зелены, где солнце отражается в волнах... и подкрепите свою надежду, что тепло вернется.

Домашнее задание

В дополнение предыдущей темы. Ежегодно, в период массовых миграций компьютерщиков по стране и за ее границы, мы просим присматриваться, как в иных весях обстоят дела со всем, что составляет тематику нашего журнала: железо, софт, Интернет, мАбилки и проч. А потом, когда самые лучшие из вас по возвращении пишут нам краткие, но очень интересные и познавательные отчеты, то мы их публикуем в Беседке, и все вместе богатеем знанием.

Кроме того, ведь неплохо похвастаться перед друзьями фоткой из Беседки, на которой вы выкапываете из недр Карпатских гор камень с двумя ядрами или крепко сжимаете в кулаке только что выловленный из вод Черного моря коннект.

Глобус Украины

...И вновь Трурль подходит к огромной, детальной географической карте, что раскинулась на всю стену редакции, находит на ней нужное название и втыкает специальный флажок, обозначающий еще один пункт, в котором действует партизанский отряд имени Моего Компьютера...

«Привет, Трурль! Пишу первый раз. Ты проводишь перекличку малых населенных пунктов? Так вот, я из **с. Ґрабово**.

Сейчас, правда, учусь в универе в Донецке, и журнал первый раз прочитал здесь же. Я долго искал интересный и недорогой журнал о компьютерах, много перепробовал, но... А тут друг посоветовал: «Возьми МК, я сам читаю...» И понеслось☺, номер за номером теперь покупаю МК вот уже больше чем полгода.

З.Ы. А стоит это чудо всего 3.50!!!» **AnDDRej**

Оригинальна ли опубликованная история знакомства? Или она повторяет и вашу житейскую ситуацию?

Вы тоже узнали о МК от товарища? Благодарны ли ему за это до сих пор? А если так, то почему бы и вам не продолжить традицию: стать проводником (или полупроводником, в крайнем случае) компьютерных знаний уже вашим **чайниковитым** товарищам! А потом уже о вас нам будут письма писать. Неплохо, да?

Служба доброго НЕГРа

Мы верили в творческие возможности наших читателей. Если нужно найти какую-нибудь софтину, стоит только попросить МК-шников. Суммарный объем знаний делает нас непобедимыми. (Ничего, что я так скромно?)

Сначала нас попросили найти программу, которая сравнивает два графических файла. Нашли!

Затем возникла необходимость сравнить два музыкальных файла. И это нашли!

«Здравствуйте, МК-шники, МК и Трурль. Без лишних слов сразу перейду к теме письма. В свежем номере моего любимого журнала читатель **Сергей** *интересовался программой для поиска на компьютере дубликатов* **mp3***-файлов.*

Такая программа есть и называется **K-MP3**. *Сравнение происходит побайтно, так что ложные срабатывания почти исключены. Кроме поиска дубликатов mp3-шек, прога редактирует тэги, умеет повышать/понижать битрейт композиций, приводить громкость нескольких треков к общему знаменателю и т.д. К недостаткам можно отнести платность после 30-дневного trial-срока и некоторую нестабильность, хотя проявляется она редко.*

Вот ссылка: http://kcsoftwares.com/?kmp3. *По крайней мере,* kcsoftwares.com *является домашней страницей этой программы».*
С уважением, **un1c0de**

Что бы нам еще сравнить, дабы проверить поисковые таланты наших читателей? Предлагайте. Только вы помните, что нельзя нарушать главный рецепт человеческого **счастья**: «Никогда не сравнивай с другими здоровье, жену и зарплату». А все остальное — пожалуйста!

Как стать миллионером

Какой язык программирования учить? Это очень серьезный вопрос, потому что от его решения может зависеть вся будущая жизнь юзера. И подходить к выбору следует с учетом наибольшего числа положительных моментов, среди которых очень важным является востребованность знаний и умений.

Чтобы не получилось, как у того шпиона, что в совершенстве освоил японский язык, а на задание его отправили в Португалию...

«Привіт, Трурль. Вирішив написати вперше. Завдяки **Unker***'у (№26/405).*

Майже місяць назад я вирішив питання з вибором основної мови програмування.

Нею став **PHP**!

Хоча я вчив також Pascal, Delphi, C++. Однак вибір прийшовся на PHP. Оскільки у нас в Чернівцях почали з'являтись іноземні фірми, які набирають PHP-програмістів (пачками). Зарплата від 300 євро до 1000 євро. І це в Чернівцях!

Тож вибір, гадаю, зрозумілий. Та й взагалі, PHP все більше використовується. Кількість PHP-сайтів весь час росте. Тож ми з друзями вирішили вчити PHP». **rivan**

Тайный замысел редакции — найти активных (это таких, что нам напишут) приверженцев каждого из существующих языков программирования. Тогда после публикации их писем проблема выбора отпадет сама собой. Учить можно будет любой язык. Начинать, к примеру, с того, чей учебник лежит ближе. Или в котором команд меньше. Или команды короче в написании. Или при загрузке заставка красивее.

Страна советов

«Трурль, хочу поделиться советом.

Виндовс XP (проверял только на нем) по умолчанию резервирует для себя 20% пропускной способности Интернет-соединения (любой тип подключения).

Чтобы восстановить справедливость, в командной строке вводим "`gpedit.msc`*". В открывшемся окне находим* **«Конфигурации компьютера/Административные шаблоны/Сеть/Диспетчер пакетов QoS».** *Изменяем значение параметра* **«Ограничить пропускную способность»** *на* **0.**

Теперь скорость Интернет-соединения возрастет». **Optic_Illusion**

Среди скрытых и пока не обнаруженных возможностей, которые хомяки-разработчики запасливо припрятали для себя, вам еще предстоит найти «Замедление процессора для раздумий о странности Бытия», «Торможение мыши для снижения заносов на поворотах» и «Блокировать многофункциональность клавиш клавиатуры» (это когда, как в мобилках, одна клавиша = три буквы).

Везде параметры переводите на ноль. Не поможет, так изменяйте их на «-273». Это уж наверняка.

Психологический практикум

Для тренировки умственных способностей и скорости соображания, которые особенно полезны в летнее время, мы публикуем интересные компьютерные задачи. Их не надо даже придумывать, их подбрасывает нам сама жизнь.

«Привет всем! У меня такой вопрос: почему, когда я на своем компьютере устанавливаю любую игру с CD-диска, то через некоторое время (во время установки) выдается такое сообщение: «Ошибка при попытке копирования файла. **Исходный Файл поврежден.** *Повторная установка приложения может исправить это».*

Но когда я захожу в Безопасный режим, то никакой ошибки не выдается (и так всегда). Что это может быть?

Дело не в CD-ROM. Хоть на больших, хоть на маленьких скоростях устанавливаю — возникает ошибка! Пожалуйста, помогите!» С уважением, **carl_jonson**

Присылайте свои версии возникновения ошибки. И читателю поможем, и сами будем готовы к еще одной неожиданности.

Чемпионат по поиску шары в Сети

И еще одно вам развлечение на лето. Касается оно талантов и умений эффективного поиска в Интернете.

«Привет, Трурль! У меня есть маленький вопросик: где можно скачать **книжку по Линуксу** *или* **FreeBSD на русском?**

Так как у меня GPRS Интернет, то денег он жрет много, а ничего толкового найти так и не удалось». **ufonavt** (xvampire@mail.ru)

Чтобы мир узнал имя победителя и достойно его вознаградил, пришлите искомые ссылки одновременно вопрошающему и в Беседку.

Соревнование проводим в двух категориях: кто **быстрее** и кто **больше**.

Книга компьютерных рекордов Трурля

«Хочу розповісти про свій комп'ютерний рекорд. Я живу в маленькому, але дуже старовинному місті **Володимирі-Волинському** *Волинської обл. Привіт всім братам по улюбленому журналу, а такі безумовно є в нас, бо купити журнал важко.*

Так от, у нас є тільки модемний Інтернет (недавно тільки провели кабельний). Я вирішив зачекати і користуватися послугами Інтернет-клубів в сусідньому місті Нововолинську (я там вчусь).

Я натаскав додому майже за 2 роки на трьох-чотирьох дискетах, більше, ніж **500 Мб** *(!!!) інформації, а в розархівованому вигляді буде десь* **1 Гб».** **Dimka**

Кто составит конкуренцию Димке? Есть ли среди нас еще такие любители дискет, этих противных, постоянно глючащих, все забывающих носителей информации?

Или все перешли на флэшки, эти, гм... противные, постоянно глючащие, все забывающие носители информации **нового поколения?**

Секретная переписка

Пишет **Gosha**: *«День добрый, Трурль! У меня такой вопрос: что делать, если знаешь, что качал некую прогу, ставил ее, запускал, юзал, деинсталлировал за ненадобностью...*

А теперь найти, где она, НЕ МОЖЕШЬ???»

Отвечает Трурль (тупя, но осознавая, что информации для ответа все же недостаточно): *«Найти где: на своем винте или опять заново в Сети?»*

Разъясняет **Gosha**: *«Найти новую проще — а старая, та, что ГДЕ-ТО же была, лучше. Да и трафик переводить не хочется, хоть копейки, но свои, кровные.*

А за ответ спасибо».

«Спасибо» я еще не заработал. Это только после того, как вы, уважаемые читатели, подскажете — как у СЕБЯ, на собственном винте, найти программу?!

Надеемся, что и вы тоже догадались, что этот вопрос задается после того, как предварительно уже использовалось заклинание **«Пуск/Найти/Файлы и папки»**, и это не помогло.

Доигрались

Лето. Три дня люди жалуются на жару, потом три дня на дожди... Затем все повторяется... Обычное дело в наших краях.

Думаете, это была литературная аллегория, или эпистолярная гипербола, или обычная Трурлева трепотня? Нет! Вот вам подтверждение. Свежее письмо.

«Прива, читатели! Пишу вам впервые. Это **Трурль!** *Сразу к делу! Люблю я на редакторском досуге в «Фар-край» поиграть! Это потому, что в нем линейности нет. И приятно поиграть в игру, где теплые края, красивый остров, пальмы всякие...*

Последний же месяц ни минуты не мог, столько забот подвалило! И вот, наконец, отпуск! Первый день не поехал на дачу, сказал, что дожди, и все мокрое... Второй день на пляж не поехал, сказал, что при ярком солнце можно сгореть.

Сижу, в общем, постреливаю. На Душе такой Мир воцаряется, и такая Благодать разливается...

Подвисло вдруг. Перезагружаюсь. Здрасьте!



Что вижу: на экране все, как наговорил. Тропики, сезон дождей, и столько воды, что благодатный остров затопило. К огромному облегчению подневольных наемников и коммандосов. Никто не стреляет, все плещутся и прохлаждаются. А дверь, в которую нужно войти, вообще в небесах парит.

Это лето. У компьютера, как и у нас, нормальный тепловой удар. Опять перезагружаюсь. А пока вновь телевизор слушаю. Там, как всегда, про недостаток горючего рассказывают. О, игра загрузилась.



Видали, теперь компьютер еще и телевизионные новости подслушивает. И землесверлильные вышки опять парят над водами. Нормально, да?

Подумал я и осторожно выключил игру. А за ней и комп.

Вдруг я вблизи него еще что-то придумаю или услышу новость, типа про нашествие зеленых носорогов, так они тут как тут, под окном всю ночь цветы топчут и любовные песни орут!»

Наименование	грн.	у.е.	код
КОМПЬЮТЕРЫ			
Компьютеры на базе Intel Celeron			
Любые конфигурации	1151	228	14
Cel 2,5/256/80/64Mb/CDRW/FDD/L/S	1192	236	14
Cel D310/256/40Gb/CDRW/Fdd/ATX300W	1339	260	12
CEL D310/GA-8S661GXMP/256Mb/WD80	1400		17
Cel J2,53/512/80Gb/ATI 128/CDRW+DVD	2108	415	13
Cel J3,06/512/80Gb/ATI 128/CDRW+DVD	2205	434	13
Cel J2,53/512/80Gb/ATI 128/CDRW+DVD	2510	494	13
Cel J3,06/512/80Gb/ATI 128/CDRW+DVD	2611	514	13
C(326)/915P/512/X1300PRO/80/350W		445	6
ASROCK 915GL/Celeron D 2130Mhz/DDR		205	16
ASROCK P4VM800/Celeron D226/Mhz/DDR		202	16
Celeron компьютеры любых конфиг.+		187	16
ASROCK 915GL/Celeron D 2667Mhz		234	16
ASUS/широкий выбор конфигураций от		192	16
ASUS P4P800-VM/Celeron D2533Mhz		305	16
ASUS 865PE/Intel Celeron D2933Mhz		415	16
ASROCK 775 865GV/Celeron J2533Mhz		258	16
ASROCK 775VM800/Celeron J 2533Mhz		205	16
ASUS широкий выбор конфигураций от		197	16
Celeron J2800Mhz/intel 915P/DDR512M		374	16
Celeron Любая конфигурация + дост		187	16
Cel D320\i865GV\256\80Gb\CD52x\Kb+M		298	20
Cel D326\i915G\512\80Gb\DVD\Kb+M		342	20
Компьютеры на базе P 4			
Любые конфигурации	1414	280	14
2530 Cel 256 80Gb VC 64 Mb CD-RW	1443	283	21
P4-2,6/512/80/128/CDRW+DVD/FDD/L/S	1692	335	14
2800 Cel 512 80Gb ATI X550 128	1953	383	21
P4 2,66/512/80/ATI 128/CDRW+DVD/17	2337	460	13
P4 s775 3,06 /512/80/ATI 128/CDRW+	2454	483	13
P4 2.6/512/80G/9600/DVD -RW/+RW/ATX	2498	485	12
2600 Pent4 512 160Gb GF 6600 128	2550	500	21
P4 2,66/512/80/ATI 128/CDRW+DVD/17	2774	546	13
P4 s775 3,06 /512/160/ATI 128/CDRW+	2962	583	13
3000 Pent4 512 200Gb GF 6600 GT 128	3254	638	21
P4 s775 3,2/i915/512/160/GF 7300GS	3302	650	13
P4 630/800 2Mb/ASUS P5LD2 i945	3853		17
3200 Pent4 1Gb 250Gb ATI X800 GTO	4024	789	21
PD2 6/G(805)/945G/1024/7600GS/400W		702	6
ASROCK P4VM800/P4 2.4GHz/DDR256Mb		312	16
ASUS P4P800-VM/P4 2.8Ghz/DDR512Mb		406	16
ASUS P5P800-MX/P4 2 6GHz/DDR256Mb		308	16
ASUS P5GD1PRO/P4 2.8Ghz/DDR512Mb		566	16
ASUS P5GD2-X/P4 3.0GHz/DDR512Mb		742	16
ASUS Intel 945P/P4 3.4GHz/DDR1Gb		861	16
ASUS Intel 945P/P4 3.6/DDR1Gb		1218	16
ASUSIntel 945P/P4 3.8GHz/DDR1Gb		1318	16
ASUS широкий выбор конфигураций от		289	16
ASUS Любая конфигурация + доставка		297	16
Intel 955X /3.2GHz/DDR1Gb667MHz		1860	16
ASUS P5WD2 Intel 955X/2 8GHz/DDR1Gb		1163	16
P4 530\i915P\512\GF6200TC-128\120Gb		420	20
Компьютеры на базе AMD			
Любые конфигурации	1136	225	14
S2,6+/512/40/in NV6100/CDRW/Fdd/ATX	1365	265	12
Semp 64 2,8/512/80/GF 256/DVDRW/350	1417	279	13
2500+ Semp 256 80Gb VC 64Mb CD-RW	1443	283	21
Sem2800+/256/80/128/CDRW+DVD/FDD/L	1465	290	14
Semp2500+ S754/ASUS K8U-X/512M/80Gb	1827		17
2800+ Semp 512 80Gb ATI X550 128	1989	390	21
Ath64 3000+S939/GA-K8NMF-9/2x512Mb	2247		17
A3.0+/512/120Gb/6600/DVD -RW/+RW	2292	445	12
ATH 64 3000/512/80/GF 256M/CDRW+DVD	2377	468	13
Semp 64 2,8/512/80/GF 256/CDRW+DVD	2464	485	13
3000+ Athlon 64 512 160Gb GF 6600	2576	505	21
3000+ Athlon 64 512 200Gb GF 6600	2882	565	21
3200+ Athlon 64 1Gb 250Gb ATI X800	3580	702	21
ATH 64 3200/1Gb DDR/160/GF	3683	725	13
ATH 64 3200/512/200/X800GTO/DVD-RW	3861	760	13
ATH 64 X2 3800/1024/200/ATI 800GTO	5075	999	13
A3200/nF4/1024/6600GT/120/360W		691	6
S3200+/nFrce4/512/7300GT/80/400W		464	6
ATHLON 64 3000 754/VIA K8M800/DDR		295	16
ATHLON 64 3200/nVidia nForce4/DDR		477	16
ATHLON 64 3000/nForce3/DDR 512Mb		336	16
ATHLON 64 3000/ nForce4/DDR 1024Mb		619	16
AMD любая конфигурация + доставка +		273	16
AMD ATHLON 64 X2 3800/ nForce4/DDR		831	16
ATHLON 64 от 3000 до ATHLON 64 X2		284	16
Sempron 2500/MB K8M800/DDR 256Mb		216	16
AMD Sempron 2600/VIA K8M800/DDR 256		218	16
Sempron 2800/K8M800/DDR 256Mb/HDD		258	16
Sempron 3000/ nForce/HDD 80.0Gb		292	16
Sempron любая конфигурация +		207	16
AMD Sempron любая конфигурация +		203	16
AMD Sempron любая конфигурация от		198	16
Мобильные компьютеры			
HP iPAQ HX2410	2132		17
АКЦИЯ--DELL Inspiron 1300 15,4"	3043	599	13
ACER TM 2413NLM 15"XGA/CMC 1.5G/256	3246	639	13
Новые ноутбуки всех производителей	3283	650	14



Наименование	грн.	у.е.	код
TM2413NLM Acer	3283	650	14
ACER TM2413NLM 15"XGA/CMC 1.5G/256M	3302	650	13
Fujitsu-Siemens AMILO Pro V2030 Cel	3404	670	13
ACER TM2413NLM 15.C15.256.40.DVD+-R	3406		17
ACER TM2413NLM 15"XGA/CMC 1.5G/256M	3476	675	12
FSC AMILO PRO V2030 15.C15.256.40.C	3510		17
ACER TM2413LC 15" XGA/CMC 1.5G/256M	3517	683	12
Satellite L100 - 113 Toshiba	3586	710	14
R45 Cel M 380 NP-R45K007 Samsung	3722	737	14
A6500R A6R390CM26H5 Asus	3853	763	14
SAMSUNG NP29VE 15.B15.256.40.COMBO	3874		17
Acer TravelMate 2413WLMi	3939	780	14
LG LE50-33SR 15 D15.512.60.DVD+-RW	4732		17
HP COMPAQ nx6125 15.S18.256.40.COMB	5096		17
LG LS55 1557M 15 PM17.512.60.DVD+-R	6084		17
ASUS A6Q00Jc 15.T16.512.60.DVD+-RW	6864		17
LG M1-J255R1 15.DC16.512.80.DVD+-RW	8060		17
S X50(1,73GHz)/512/60/Combo/X700		1656	6
ACER TM2413LC 15" XGA/CMC 1 5G/256M		643	16
ACER TM2413NLM 15"XGA/CMC 1 5G/256M		635	16
ACER TM2413WLC 15.4/CMC-1.5G/512Mb		730	16
ACER TM2413WLMi 15.4/CMC 1.5G/512Mb		840	16
Asus A3500Ac 15" XGA/P M 740		1050	16
Asus A3500Ac 15" XGA/P M 740		1080	16
Asus A3500H 15" XGA/Cel M 380		750	16
Asus A3500H 15" XGA/Cel M 380		830	16
Asus A3500Vc 15" XGA/P M 740		1190	16
Asus A6500R 15,1" XGA/Cel M 390		750	16
Asus A6500R 15,1" XGA/Cel M 390		840	16
Asus A6B00L 15,4" WXGA/Cel M 380		780	16
Asus A6Q00Va 15,4" WXGA/P M 740		1330	16
Asus M9400A 14,1" XGA/Cel M380		1060	16
Toshiba Satellite A100-528 15.4"		860	16
Toshiba Satellite L10-102 15"		980	16
Toshiba Satellite L20-100 15"		980	16
Toshiba Satellite L20-181 15"		770	16
Toshiba Satellite M40-294 15 4"		830	16
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ПК			
Процессоры			
Любые, от	101	20	14
Celeron 2.26 GHz Box 533Мгц S478	228	45	9
CELERON D310 S478	244		17
Sempron 2600+/800MHz Box S754 64	248	49	9
Celeron D 2 53 Ghz BOX LGA775	253	50	14
AMD Sempron 2800+ (754) 64 bit	258	50	12
Celeron 326J 2 53 S775 Box EM64T	258	51	9
Intel Celeron J(326) 2533/256/533	268	52	12
Celeron 331J 2.67 S775 Box EM64T	283	56	9
AMD Sempron 3000+ s754 64b BOX	305	60	13
Процессор AMD Socket AM2 Sempron	308	61	14
Celeron 336J 2 8 S775 Box EM64T	309	61	9
P4 1.8GHz/512/400	312		17
AMD Sempron 3000+ (754) BOX 64 bit	314	61	12
CELERON D325 S478	322		17
Intel Celeron D(336) 2800/256/533	330	64	12
SEMPRON 2500+ 64bit S754 BOX	348		17
Sempron 2800+/800MHz Box S754 64	354	70	9
SEMPRON 2600+ 64bit S754 BOX	369		17
CELERON D326 LGA-775 BOX	374		17
AMD Sempron 3200+ s939 64b	376	74	13
AMD Sempron 3200+ (939) 64 bit	386	75	12
Celeron 351J 3.20 S775 Box 533Мгц	405	80	9
Sempron 3000+/800 MHz Tray S939	405	80	9
SEMPRON 2800+ 64bit S754 BOX	411		17
CELERON D331 64bit LGA-775 BOX	416		17
AMD ATHLON 64 3000+ tray s939	437	86	13
Sempron 3100+/800MHz Box S754 64	440	87	9
AMD ATHLON 64 3200+ s939	447	88	13
SEMPRON 3000+ 64bit S754 BOX	458		17
Celeron 355J 3.33 S775 Box 533Мгц	460	91	9
P IV 506 2,67/1M/533 MHz BOX S775	471	93	9
P IV 2,4/1024Kb/533 MHz Box S478	496	98	9
Athlon 64 3000+BOX/512k/2000 S939	496	98	9
AMD ATHLON 64 3000+ BOX s939	498	98	13
AMD ATHLON 64 3000+ (754) BOX	505	98	12
AMD Socket 939 Athlon 64 3000+ box	505	100	14
Sempron 3300+/800MHz Box S754 64	506	100	9
AMD ATHLON 64 3000+ (939) BOX	515	100	12
AMD ATHLON 64 3000+ (AM2) BOX	525	102	12
P IV 511 2,8/1M/533 MHz BOX S775	541	107	9
CELERON D346 64bit LGA-775 BOX	541		17
Athlon 64 3200+/BOX/512k/2000 S939	546	108	9
AMD ATHLON 64 3200+ BOX s939	549	108	13
AMD Sempron 3400+ (754) BOX 64 bit	551	107	12
Athlon 64 3200+BOX/512k/2000 SAM2	552	109	9
P4 2.4GHz/1Mb/533 BOX	562		17
P4 506/533 64bit 1Mb LGA 775 BOX	582		17
Intel Socket 775 3,06/ 1 Mb /533GHz	596	118	14
P IV 524 3,06/1M/533 MHz Box S775	602	119	9
AMD Sempron 3500+ (AM2) BOX 64 bit	603	117	12
ATHLON 64 3000+ S939	605		17
ATHLON 64 3000+ S939	625		17
P IV 805 2,67/2*1M/533MHz BOX S775	643	127	9

Наименование	грн.	у.е.	код
Athlon 64 3500+/Tray/512k/2000 S939	648	128	9
SEMPRON 3400+ 64bit S754 BOX	650		17
ATHLON 64 3000+ BOX S754	650		17
ATHLON 64 3000+ S939 BOX	681		17
ATHLON 64 3000+ BOX S754	681		17
ATHLON 64 3000+ S939 BOX	681		17
ATHLON 64 3200+ S939	692		17
PD 805/533 64bit 2X1Mb LGA-775 BOX	754		17
P IV 3,0/1024Kb/800 MHz Tray S478	784	155	9
P IV 631 3,0/2M/800 MHz BOX S775	956	189	9
P IV 630 3,0/2M/800 MHz BOX S775	961	190	9
Pentium4 LGA 775 3.0G/2Mb/800 FSB	975	192	13
P IV 930 3,0/2*2M/800 MHz BOX S775	992	196	9
Pentium 4 3.0G/2Mb+2Mb/800 FSB BOX	996	196	13
P4 630/800 2Mb LGA-775 BOX	1004		17
Intel P4 LGA 775 D 630	1035	201	12
IPD LGA 775 3.0G/2Mb+2Mb/800 FSB	1045	203	12
ATHLON 64 3500+ S939 BOX	1092		17
P IV 640 3,2/2M/800 MHz BOX S775	1154	228	9
PD 820/800 64bit 2X1Mb LGA-775 BOX	1170		17
IPD LGA 775 2.8G/2Mb+2Mb/800 FSB	1179	229	12
Pentium4 LGA 775 3.2G/2Mb/800 FSB	1179	232	13
P4 640/800 2Mb LGA-775 BOX	1212		17
P IV 940 3,2/2*2M/800 MHz BOX S775	1214	240	9
Pentium 4 3.2G/2Mb+2Mb/800 FSB BOX	1224	241	13
IPD LGA 775 3 2G/2Mb+2Mb/800 FSB	1288	250	12
PD 920/800 64bit 2X2Mb LGA-775 BOX	1414		17
P IV 650 3,4/2M/800 MHz BOX S775	1437	284	9
IPD LGA 775 3.0G/1Mb+1Mb/800 FSB	1468	285	12
Pentium4 LGA 775 3 4G/2Mb/800 FSB	1504	296	13
AMD ATHLON 64 X2 3800+ (939) BOX	1544	304	13
Athlon 64 3800+X2BOX/512k/2000 939	1558	308	9
ATHLON 64 X2 3800+ S939 BOX	1596		17
ATHLON 64 X2 3800+ S939 BOX	1622		17
Pentium 4 3.4G/2Mb+2Mb/800 FSB BOX	1702	335	13
AMD ATHLON 64 X2 4200+ (939) BOX	1839	362	13
ATHLON 64 X2 4200+ S939 BOX	1929		17
IP4 LGA 775 3 6G/2Mb/800 FSB BOX	2209	429	12
AMD ATHLON 64 X2 4400+ (939) BOX	2332	459	13
PD/775/2.67G/2x1Mb/533/BOX(805)		138	6
C(J326)2533/256/533/775BOX		55	6
Sempron 3500+(AM2)BOX		126	6
A64 3000+(AM2)BOX		107	6
Celeron 326J 64bit 2,53GHz/256 box		52	11
Celeron 331J 64bit 2,67GHz/256 box		56	11
Celeron 336J 64 bit 2 8GHz 256k-533		63	11
Celeron 341J 2,93GHz/256/FSB533 box		67	11
Celeron 346J 3.06GHz/256/FSB533 box		68	11
Celeron 351J 3.20GHz/256/FSB533 box		79	11
PENTIUM IV 506J -2.66 /1/533FSB LGA		98	11
PENTIUM IV 521 -2.8 /1/800FSB LGA		176	11
PENTIUM IV 541 -3.2/1/800FSB LGA775		160	11
PENTIUM IV 650 -3.4/2/800FSB LGA775		283	11
Celeron 2.13 GHz Socket 478 BOX		43	11
Celeron 2 26 GHz Socket 478 Box		47	11
AMD Athlon 64 2800+(1.8GHz)Troy/512		101	11
AMD SEMPRON 2500+/333MHz/256c BOX		63	11
AMD SEMPRON 2600+BOX/256k/800		68	11
AMD SEMPRON 2800+BOX/256k/800		76	11
AMD SEMPRON 3000 , BOX Socket754		82	11
AMD SEMPRON 3000 , Tray Socket754		72	11
AMD SEMPRON 64 3000+(1.8GHz)tray		94	11
AMDSempron 2,2-3,1Ghz;XP 2000-64,от		42	16
Pentium-4 2,66GHz/1M/533/S775 box		125	20
Pentium-4 3,0GHz/2M/800/S775 box		191	20
CeleronD 2.53/256k/533/LGA775box		79	20
CeleronD 2.8/256k/533/S478 box,опт		92	20
CeleronD 2 26/256k/533/S478box,опт		74	20
CeleronD 2 13/256k/533/S478box,опт		68	20
Модули памяти			
SDRAM 128 MB PC133 8chip	96	19	8
DDR 256Mb PC3200	106	21	14
DDR RAM 256 MB PC3200	106	21	8
DIMM PC3200 DDR400 256Mb	114	22	8
DDR 256 PC3200 AMI	117		17
DDR RAM 256 MB PC3200 Hynix Orig	121	24	8
DDR 256 PC3200 KINGSTON	130		17
DDR2 SDRAM 512Mb NCP PC4300	197	39	8
DDR2 512MB PC4300 Aeneon(Infine	197	39	8
DDR RAM 512 MB PC3200	202	40	8
DDR 512 PC3200 AMI	205		17
DDR 512Mb PC3200	212	42	14
DIMM PC3200 DDR400 512Mb	212	41	8
DDR RAM 512 MB PC3200 PQI	213	42	8
DDR2 SDRAM 512Mb PQI PC5300	213	42	8
DDR2 SDRAM 512Mb PC4200 takeMS	218	43	8
DDR 512Mb 400 MHz PC-3200 NCP	227	44	12
DDR 512Mb 400MHz AM-1/PQI/Aeneon	229	45	13
DDR2-533 512M PC2-4200 Hynix	229	45	13
DDR2 512 PC4300 APACER	229		17
DDR RAM 512 MB PC3200 Hynix Orig	238	47	8
DDR2 SDRAM 512MB Hynix PC4300	238	47	8
DDR 512Mb 400MHz Hynix orig	239	47	13
DDR 512 PC3200 KINGSTON	240		17

Наименование	грн	у.е.	код
HYNIX 512mb PC-3200 orig	242	47	12
DDR RAM 512 MB PC3200 Kingston	243	48	8
DDR 512Mb 400Mhz Corsair	244	48	13
DDR 512Mb 400MHz Kingston	244	48	13
DDR2 512MB PC2-5400 CORSAIR (667)	253	50	8
DDR2 512 PC5300 APACER	260		17
DDR II 512Mb 667 MHz PC2-5300 CORSA	263	51	12
Samsung 512 mb PC2-4200	273	53	12
DDR2 SDRAM 1024MB PC2-5400 NCP	374	74	8
DDR2 1Gb PC4300 AM1	375		17
DDR 1Gb PC3200 AM1	385		17
DDR2 1024Mb PC4200 takeMS	400	79	8
DDR RAM 1024 MB PC3200	430	85	8
DDR 1Gb PC3200 KINGSTON	442		17
DDR 1 Gb 400 MHz PC-3200 PQI	443	86	12
DDR 1024Mb, 400 MHz Hynix	452	89	13
DDR RAM 1024 MB PC3200 Kingston	460	91	8
DDR2 1024MB PC2-4300 Hynix	466	92	8
DDR 1024Mb 400 MHz PC-3200 CORSAIR	469	91	12
DDR2-667 1024Mb PC2-5200 Corsair	478	94	13
DDR2 1Gb PC5300 APACER	499		17
DDR2 1Gb PC4300 HYUNDAI Or.	504		17
DDR2 1024MB PC2-5300 Hynix 667MH	546	108	8
DDR 1024 PC3200 ECC [Kingston]	559	110	13
DDR 1024 PC3200 ECC [Samsung]	564	111	13
DDR 1024 PC3200 ECC REG Dual Rank	655	129	13
DDR 1024 PC3200 HyperX [Kingston]	711	140	13
DDR 2048 PC3200 HyperX [Kingston]	1702	335	13
DDR 512Mb/400/CORSAIR		54	6
DIMM 128 PC133		21	11
DIMM 128 PC133 (Работает на BX)		18	11
DIMM 256 PC133		26	11
DIMM 256 PC133 (16 чипов)		33	11
DDR SDRAM 1024 PC3200 Infineon		158	11
DDR SDRAM 1024 PC-3200 NCP		79	11
DDR SDRAM 128 PC3200		12	11
DDR SDRAM 256 PC3200 Infineon		24	11
DDR SDRAM 256 PC3200 takeMS CL2.5		23	11
DDR SDRAM 512 PC3200		41	11
DDR SDRAM 512 PC3200 Hynix Original		46	11
DDR SDRAM 512 PC3200 takeMS CL2.5		44	11
SO DIMM DDR SDRAM 256 PC2700 takeMS		25	11
SO DIMM DDR SDRAM 256 PC3200 takeMS		27	11
DDR2-533 1024 PC4200 INFINEON		77	11
DDR2-533 1024 PC4300 takeMS		77	11
DDR2-533 256 PC4200 INFINEON		21	11
DDR2-533 512 PC4200 INFINEON		40	11
DDR2-533 512 PC4300 Hynix Original		46	11
DDR2-667 512M PC2-5300 Hynix		50	11
DDR2-667 512M PC2-5300 Samsung		57	11
SO DIMM DDR2-533 1024 PC4300 CL4		88	11
SO DIMM DDR2-533 512 PC4200 Hynix		53	11
SDR;DDR,DDR2(PC266,333,400;533), от		7	16
DDR 256M PC 3200 JetRAM,опт		22	20
DDR 512M PC-3200 JetRAM,опт		41	20
DDR2-533 512M PC2-4200 Infineon,опт		41	20
DDR2-667 1G PC2-5300 Transcend,опт		92	20
Flash - память			
FD 128 USB2.0 BTC	75		17
FD 128 USB2.0 APACER HC212	85		17
FD 256 USB2 0 APACER HC212	130		17
FD 512 USB2.0 APACER HC212	192		17
FD 1Gb USB2 0 APACER HC212	316		17
FD 2Gb USB2.0 APACER HT203 200x	751		17
Flash Drive 1 GB ext. USB 2.0 LG-		54	11
Flash Drive 1 GB ext. USB 2.0 LG-		44	11
Flash Drive 128 ext. USB 2.0 Canyon		10	11
Flash Drive 2 GB ext USB 2 0 LG-		75	11
Flash Drive 2 GB ext USB 2 0 LG-		75	11
Flash Drive 256 ext. USB 2.0 Canyon		11	11
Flash Drive 256 ext. USB 2.0		33	11
Flash Drive 256 ext. USB 2 0		33	11
Flash Drive 512 ext. USB 2.0		22	11
Flash Drive 512 ext. USB 2.0 Canyon		16	11
Flash Drive 512 ext. USB 2.0		19	11
1G CFlash card Transcend 80x,опт		68	20
1G SD Flash Card 80x!, опт		65	20
128M MMCmobile, опт		13	20
1G MMCplus Transcend, опт		64	20
512M USB2 0 Flash-Stick Transcend		37	20
256M USB2.0 T-Sonic 610 Flash MP3		77	20
512M USB2.0 T-Sonic PHOTO Transcend		153	20
1G USB2.0 T-Sonic 620 Flash MP3,опт		109	20
512M Memory Stick Transcend,опт		46	20
256M USB2 0 Flash-Stick Transcend		22	20
Материнские платы			
ECS nForce3A +Sound+Lan ATX	218	43	8
AsRock P4VM800 w/LAN	219		17
ASUS Socket 939 A8V-E SE	247	49	14
ASRock K8Upgrade-NF3 w/LAN/SATA	249		17
AsRock 775VM800 w/LAN	250		17
GIGABYTE GA-K8U w/LAN/SATA bulk	252		17
ASUS A8V S939 VIA K8T800Pro	253	50	8
FOXCONN NF3250K8AA-RS nForse3	253	50	8
AsRock K8NF4G SATA2 nForse4+Vide	268	53	8
Biostar, GeForce 6100 M7,Socket 754	270	53	21
Socket 775: Intel 865PE+ICH5 FOXCON	273	53	12
Epox, EP-8KDA7i, Socket 754	275	54	21
Мат плата Biostar K8T89-A9 Socket	275		17
FOXCONN K8MBRS S754 nForse6100	278	55	8
ASUS P4P800-MX S478 i865GV Video	288	57	8
ASUS K8N S754 nForse3 S+L+SATA	288	57	8
FOXCONN, NF4XK8MC-RS, Socket 939	301	59	21
Foxconn 915PL7MH S	308	61	14
ASUS K8N-VM S754 nForse+6100 S+L	309	61	8
AsRock 775TWINS HDTV Video+S+L	314	62	8
Gigabyte GA-K8N E nForce4	314	62	8
ASRock Socket 775 775TWINS-HDTV	318	63	14
Socket 775: Intel 915PL+ICH6 FOXCON	319	62	12
ASUS A8NE FM S939 nForce4 PCI-e	324	64	8
ASUS Socket 939 A8N-VM	328	65	14
ECS nForce4-A754 nForce4 DDR+PCI	329	65	8
ASUS K8N4-E S754 nForse4 PCI-ex16	329	65	8
Socket754: nVidia nForce4 ASUS K8N4	330	64	12
ECS 915PL-A2 S775 i915PL PCI-ex16	334	66	8
ASRock 939NF4G SATA2 w/LAN/PCIe	338		17
ASUS A8NE-FM nForce4 CK8-04	340	67	13
ASUS P5GPL X S775 i915P	359	71	8
ASUS A8N5X S939 nForce4+S+Lan	374	74	8
Elite Group 945P-A, 1066/800/533	394	78	14
FOXCONN, 6150K8MA-8EKRS, Socket 939	403	79	21
ECS 945P-A S775 i945P PCI+S+Lan	405	80	8
Socket939: nVidia GeForce6150+MCP	407	79	12
SocketAM2: nVidia GeForce6100+MCP	412	80	12
GIGABYTE GA-8I945P-G; I945 /4Dual	422	83	13
Gigabyte GA-8.945PL G Pro S775	430	85	8
GIGABYTE GA-8I945PL-G w/LAN	442		17
ASUS P5PL2 i945PL DDR2 PCI-Ex16	445	88	8
ASUS A8N E S939 nForce4U	445	88	8
ASUS A8N-E, nForce4 Ultra	449	89	14
ASUS Socket 775 P5PL2	449	89	14
GIGABYTE GA-K8N-SLI	452		17
ASUS A8N-E, nForce4 ultra,DDR 400	457	90	13
GIGABYTE GA-8I915P-D w/LAN/RAID	457		17
ASUS P5GD2-X S775 I915P DDR2	466	92	8
ASUS Socket 775 P5LD2 SE	470	93	14
ASUS A8VDeluxe S939VIA K8T800Pro	471	93	8
ASUS P5LD2 SE i945P,FSB1066, DDR2	472	93	13
ASUS, A8N-E, Socket 939, nForce4	474	93	21
ASUS A8N-SLI SE,nForce4 SLI,DDR 400	488	96	13
Socket 775: Intel 925XE+ICH6R ASUS	489	95	12
ASUS A8NSLI SE S939 nForce4+S+L	496	98	8
Gigabyte GA-8i945G-ME i945G Video	496	98	8
ASUS P5ND2 Sli nForce4 S775	501	99	8
GIGABYTE GA-8I945P-G w/LAN	504		17
Epox, EP-MF4 Ultra, Socket AM2	520	102	21
ASUS P5LD2-VM i945G DDR2 Video	546	108	8
ASUS P5LD2-VM; mATX//FSB1066/4Dual	549	108	13
ASUS P5LD2 i945P DDR2, PCI Ex16	552	109	8
GIGABYTE GA-K8N Pro-SLI w/LAN	572		17
ASUS P5LD2 Delux i945P DDR2	744	147	8
ASUS A8N-SLI Premium,nForce4 SLI	772	152	13
ASUS P5WD2-E Premium; /FSB1066	1158	228	13
Socket 775: Intel 975X+ICH7R ASUS	1210	235	12
ASUS P5WD2 E PREMIUM	1258		17
ASUS/AM2/1066/4DDR2-800/PCIeX16		85	6
S775/945P/ATX/DDR2-667/PCIeX16		83	6
ALBATRON,ASRock,Elitegroup,DFI.-от		21	16
ASUS,ABIT,MSI,GIGABYTE,Intel-от		23	16
Жесткие диски IDE			
Samsung 40 GB 7200rpm	223	44	8
Samsung 40GB 7200rpm 8MB SATAII	233	46	8
80Gb WD 7200RPM	258	51	14
WD 80 GB 7200rpm 8MB cashe	258	51	8
Samsung 80 GB 7200rpm	258	51	8
HDD: 80 0g 7200 9 ATA100 Seagate	263	51	12
WD 80 GB 7200rpm 8MB cashe SATA	268	53	8
Seagate 80 GB 7200rpm 8MB SATA	268	53	8
Samsung 80GB 7200rpm 8MB SATAII	268	53	8
80 Gb WD 7200 8Mb cache (800JB)	273	54	14
HDD 40 Gb SAMSUNG SP0411N	278		17
Seagate 80.0g 7200 S-ATA	299	58	12
HDD 80 Gb WD 800BB W2	314		17
WD 120 GB 7200rpm 8MB cashe	319	63	8
HDD 80 Gb SAMSUNG SP0802N	330		17
HDD 80Gb HITACHI 8Mb SATA II	335		17
WD 120 GB 7200rpm 8MB SATAII	344	68	8
Seagate 120GB 7200rpm 8MB SATAII	344	68	8
Samsung 120 GB 7200rpm 8MB	344	68	8
WD 160 GB 7200rpm 8MB cashe	349	69	8
160Gb WD 1600BB 7200RPM	354	70	14
Seagate 160 GB 7200rpm 8MB cashe	354	70	8
Samsung 160 GB 7200rpm 8MB	354	70	8
HDD 80 Gb SEAGATE ST380013A SATA	360		17
WD 160 GB 7200rpm 8MB SATAII	364	72	8
HDD:120.0g 7200.9 Serial ATA II	366	71	12
160.0g 7200 ATA100 WD 8MB	366	72	13
160.0g 7200 SATA-2 HITACHI 8M	366	72	13
160Gb WD 1600JB 7200RPM 8Mb buffer	369	73	14
Seagate 160GB 7200rpm8MB SATAII	369	73	8
Samsung 160GB 7200/8MB SATAII	369	73	8
Seagate 160.0g 7200 ATA 100	371	72	12
160.0g 7200 Serial ATA-II Seagate	381	75	13
160.0g 7200 Serial ATA-II Samsung 8	396	78	13
WD 200 GB 7200rpm 8MB cashe	400	79	8
Samsung 200 GB 7200rpm 8MB	405	80	8
HDD 120 Gb SEAGATE ST3120022A	407		17
Samsung 200GB 7200/8MB SATAII	410	81	8
HDD 120 Gb SAMSUNG SP1203N	412		17
200.0g 7200 ATA Seagate Boracuda	417	82	13
WD 200 GB 7200rpm 8MB SATAII	420	83	8
Seagate 200GB 7200rpm8MB SATAII	425	84	8
200.0g 7200 Serial-II ATA WD 8MB	432	85	13
HDD 120 Gb WD1200JB 8Mb	433		17
250 Gb WD 2500JS 7200RPM 8Mb buffer	434	86	14
WD 250 GB 7200rpm 8MB cashe	435	86	8
Seagate 250 GB 7200rpm 8MB cashe	435	86	8
200.0g 7200 Serial ATA-II Seagate 8	437	86	13
Samsung 250 GB 7200rpm 8MB	440	87	8
200.0g 7200 Serial ATA II Samsung 8	447	88	13
HDD 120 Gb SEAGATE 8Mb	448		17
Samsung 250 GB 7200/8MB SATAII	450	89	8
WD 250 GB JS 7200rpm 8MB SATA	455	90	8
Seagate 250 GB 8MB cashe SATAII	455	90	8
250.0g 7200 Serial ATA-II WD 8MB	467	92	13
HDD:250.0g 7200.9 ATA100 Seagate 8M	479	93	12
WD 300 GB 7200rpm 8MB cashe	481	95	8
HDD 60 Gb SAMSUNG 2.5" 5400 8Mb	484		17
HDD 160 Gb SEAGATE 8Mb	484		17
HDD 160 Gb SAMSUNG SP1614N 8Mb	494		17
HDD 160 Gb SAMSUNG HD160JJ SATAII	505		17
WD 320 GB 7200rpm 8MB cashe	511	101	8
250.0g 7200 Serial ATA II WD 16MB	513	101	13
HDD 200 Gb WD 2000JB 8Mb	525		17
HDD 160 Gb SEAGATE 8Mb SATA	536		17
WD 300 GB JS 7200rpm 8MB SATAII	546	108	8
HDD 80 Gb FUJITSU 2.5" 4200 8Mb	561		17
HDD 80 Gb FUJITSU 2 5" 5400 8Mb	561		17
HDD 200 Gb SAMSUNG SP2004C 8Mb SATA	577		17
HDD 250Gb SEAGATE 8Mb	598		17
320.0g 7200 Serial ATA-II Seagate	599	118	13
HDD 200 Gb SEAGATE 8Mb SATA	623		17
HDD 320 Gb WD3200JB 8Mb	824		17
HDD 300Gb SEAGATE SATA 8Mb	875		17
250.0g/SATA II/WD/16MB		106	6
73Gb/10k/68 pin/8Mb/Seagate		214	6
40.0g/ATA100/Samsung		47	6
120.0g/ATA100/WD 8MB		68	6
HDD Seagate 120 GB 7200 rpm 2 Cache		66	11
HDD Seagate 120 GB 7200 rpm 8 Cache		71	11
HDD Seagate 120 GB 7200 rpm 8 Cache		72	11
HDD Seagate 160 GB 7200 rpm 8 Cache		74	11
HDD Seagate 200 GB 7200 rpm 8 Cache		82	11
HDD Seagate 200 GB 7200 rpm 8 Cache		85	11
HDD Seagate 250 GB 7200 rpm 8 Cache		90	11
HDD Seagate 250 GB 7200 rpm 8 Cache		94	11
HDD Seagate 300 GB 7200 rpm 8 Cache		118	11
HDD Seagate 400 GB 7200 rpm 8 Cache		222	11
HDD Seagate 80.0 GB 7200 rpm 2		52	11
HDD WD 120 GB 7200 rpm 2 Cache		65	11
HDD WD 120 GB 7200 rpm 8 Cache		74	11
HDD WD 120 GB 7200 rpm 8 SATA-II		77	11
HDD WD 160 GB 7200 rpm 8 Cache SATA		75	11
HDD WD 200 GB 7200 rpm 8 Cache		85	11
HDD WD 250 GB 7200 rpm 8 Cache		[illegible]	11
HDD WD 250 GB 7200 rpm 8 Cache SATA		93	11
HDD WD 320 GB 7200 rpm 8 Cache SATA		123	11
HDD WD 80.0 GB 7200 rpm 8 Cache		54	11
HDD WD 80.0 GB 7200 rpm 8 Cache		54	11
HDD Samsung 120 GB 7200 rpm		70	11
HDD Samsung 120 GB 7200 rpm 8 Cache		70	11
HDD Samsung 120 GB 7200 rpm 8 Cache		72	11
HDD Samsung 160 GB 7200 rpm 8 Cache		73	11
HDD Samsung 160 GB 7200 rpm 8 Cache		75	11
HDD Samsung 200 GB 7200 rpm 8 Cache		86	11
HDD Samsung 250 GB 7200 rpm 8 Cache		92	11
HDD Samsung 300 GB 7200 rpm 8 Cache		116	11
HDD Samsung 40.8 GB 7200 rpm SATA		45	11
HDD Samsung 80.0 GB 7200 rpm		52	11
HDD Samsung 80.0 GB 7200 rpm 8		55	11
HDD Samsung 80.0 GB 7200 rpm SATA 2		55	11
HDD 100GB Samsung HM100JC 5400 8		158	11
HDD 40GB Samsung M40S, 5400rpm, 8		89	11
HDD 40GB Samsung MP0402H 5400 8 9 5		71	11
HDD 40GBToshiba MK4032GAX (5400rpm)		67	11
HDD 60GB Hitachi (4200rpm) 2 Buffer		86	11
HDD 60GB Samsung MP0603H 5400 8 9.5		[illegible]	11
HDD 80GB Fujitsu MHV2080AAH		99	11
40-400GB Samsung,Maxtor,WD, от		51	16
40.0Gb Seagate 7200 rpm Barracuda		52	20
[illegible]0.0Gb S[illegible] rpm,опт		60	20
Сменные диски			

47

Наименование	[illegible]	у.е.	код
CD-ROM 52x LG CRD-8523B	89		17
CD-RW LG GCE-8525	119		17
CD-RW+DVD Samsung 52/32/52/16	126	25	14
CD-RW+DVD LG GCC-4521BB	161		17
DVD±R/RW LG GSA 4167B	192	38	14
DVD±R/RW NEC ND-3550	202	40	14
DVD±R/RW дисковод ASUS DRW-1608P2S	207	41	14
DVD RW/+RW, NEC, 4570	213	42	13
DVD±R/RW NEC ND-4550	217	43	14
DVD+/ RW LG GSA-4167B	229		17
DVD -RW/+RW, NEC, 4551	249	49	13
DVD+/-RW NEC ND 3550A	249		17
DVD+-RW NEC ND-3551 LF		42	8
DVD+-RW NEC ND-3570A		40	8
DVD+-RW NEC ND-4570A		42	8
DVD+-RW LG GSA-4167BBB		37	8
DVD+-RW Asus DDRW 1608P3S Box		42	8
DVD+-RW LG GSA-4167BBB		37	8
DVD+-RW LG GSA-H10A SBB		39	8
DVD+-RW LG GSA-H20L RBB		42	8
DVD+ RW LG GSA-H20L BB		42	8
CD-ROM 52x LG IDE		14	11
CD-ROM 52x LG IDE Silver		14	11
CD-RW LG 52x/32x/52x IDE		19	11
CD-RW LG 52x/32x/52x IDE (BLACK)		19	11
CD-RW Sony 52x/32x/52x IDE Silver		19	11
DVD-ROM LG 16x/52x IDE Black		19	11
DVD ROM LG 16x/52x IDE Silver		19	11
CD-RW + DVD-ROM ASUS CB-5216A Black		31	11
CD-RW + DVD-ROM LG 52x/32x/52x/16x		29	11
DVD±RW NEC ND-4570A, Silver DUAL 16		44	11
DVD±RW Pioneer 111D 40x32x40x +16-R		45	11
DVD±RW SONY DW -DW-G120A, Black		43	11
DVD±RW SONY DW -Q30A10, White		42	11
DVD+RW SONY DW -Q30AB2, Black		44	11
DVD±RW SONY DW -Q30ASV, Silver		44	11
40-56x Sony,Samsung,Asus,LG от		12	16
TEAC,MITSUMI,NEC,LG,LITE ON,SONY,от		24	16
TOSHIBA,LITE ON ,TEAC,MITSUMI, от		80	16
ASUS CD-RW5232/A5 QuieTrack Retail		24	20
ASUS CB-5216A - COMBO Retail,опт		31	20
ASUS SDRW-0804P external slim,опт		132	20
ASUS DRW-1608P2S Retail		53	20
MultiMedia			
4U T 008	77		17
4U E190 II	155		17
4U E390	158		17
4U E1100A	215		17
TV COMPRO VM TV FM w/FM	235		17
TV COMPRO VM For You/Stereo USB	283		17
AVERMEDIA TV-Tuner+FM AverTV Studio	340	66	12
Aver TV Studio (Model 505P + FM)	340	67	13
CREATIVE AUDIGY2 ZS 7.1	370		17
AVERMEDIA TV-Tuner+FM AverTV Studio	371	72	12
AVERMEDIA TV-Tuner+FM AverTV Studio	371	72	12
4U A100-5.1	519		17
16-32bYamaha,Creative,CMedia от		6	16
Видеокарты			
Любые AGP, PCI-E	152	30	14
HIS 128 Mb ATI Radeon 9250 Tv DVI	167	33	14
VGA CARD FX5200 128M 128BIT	207	40	8
HIS 128 Mb ATI Radeon PCIE X550	227	45	14
GIGABYTE R9250 128 TV bulk	245		17
ASUS GF 6200TC 256 (64) TV PCIe	249		17
ASUS 256 Mb AGP N6200/TD	283	56	14
VGA CARD ATI 9600XT 128M 128BIT	290	56	8
VGA CARD ATI X300 128M 128BIT	290	56	8
Palit Daytona ATI Radeon X550 256 M	296	58	21
PCI-E, ATI Radeon X1300 128M 128bit	335	66	13
HIS 256 Mb Radeon 9600 Pro	348	69	14
ASUS RX550GE 256 TV PCIe	369		17
GIGABYTE R9600PRO 256/400 Tv bulk	380		17
PCI-E, GEFORCE-PCX 6600 128MB DDR	386	76	13
PCI-E, ATI Radeon X1300 256M 128bit	391	77	13
PCIeX: ATI X1300 POWERCOLOR 256MB	402	78	12
Biostar, GeForce 6600, 128 Mb DDR	403	79	21
GALAXY 128 Mb Ge Force 6600 DDR	409	81	14
PCIeX: nVidia 6600 GAINWARD 128MB	443	86	12
Palit Daytona, GeForce 6600, 256 Mb	459	90	21
Palit Daytona, GeForce 7300 GT, 256	464	91	21
AGP: nVidia 6600 DAYTONA 128MB/128b	469	91	12
PCI-E, ATI Radeon X1300PRO 256M 128	483	95	13
GIGABYTE GF 6600 128 TV PCIe bulk	499		17
VGA CARD PCI-E 6600 128M 128BIT	508	98	8
GIGABYTE RX1300PRO 256 DDR2 TV SP	520		17
GIGABYTE GF 6600 256 DDR2 TV PCIe	530		17
PCI E, GEFORCE-PCX 6600GT 128MB 128	549	108	13
PCI-E, ATI Radeon X1600PRO 256M 128	559	110	13
PCI-E, ATI X800GTO 128MB 256bit	569	112	13
PCIeX: nVidia 7600GS 256MB/128bit	577	112	12
AGP: GEFORCE-FX 6600GT 128MB +TV	660	130	13
SPARKLE, GeForce 6600 GT, 128 Mb	694	136	21
GIGABYTE GF 6600GT 128 TV SPII PCIe	697		17
AGP: nVidia 6600GT INNOVISION 128MB	716	139	12
ASUS, GeForce 7600 GS, 256 Mb DDR	729	143	21
PCI-E, GEFORCE-PCX 6600GT 256MB	732	144	13
AGP. ATI X1600PRO SAPPHIRE 256MB	742	144	12
PCI-E, GEFORCE-PCX 7600GT 256MB	991	195	13
Palit Daytona, GeForce 7600 GT, 256	1005	197	21
PCI E, GEFORCE-PCX 7600GT 256MB	1016	200	13
GIGABYTE RX800XL 512 DDR2 TV PCIe	1092		17
PCI-E, ATI Radeon X1800GTO 256M	1097	216	13
GIGABYTE RX1600XT 256 VIVO SPII	1118		17
PCI E, ATI Radeon X1800GTO 256M	1163	229	13
PCI-E, GEFORCE-PCX 7900GT 256MB	1595	314	13
PCIeX: nVidia 7900GT ASUS 256MB/256	1808	351	12
PCIeX: ATI X1900XT SAPPHIRE 512MB	2096	407	12
PCI-E, GEFORCE-PCX 7600GTX 512MB	2743	540	13
SAPPHIRE X1900XT 512M VT2D	2938		17
PCX/7600GS/GAINWARD/256mb/DDR2		178	6
PCX/X1600XT/SAPPHIRE/256MB/DDR3		162	6
128MB Sapphire Radeon9600 AGP8x		60	9
128MB Sapphire Radeon9550 AGP8x		50	9
128MB Sapphire Radeon9800SE AGP		100	9
256MB Sapphire Radeon9600XT AGP		77	9
256 MB Sparkle FX6600 TV DVI AGP		103	9
128MB Sapphire X800GTO 256bit PCI		116	9
256MB Sapphire X1300 Pro PCI-Ex16		86	9
256MB Sapphire X800Pro PCI-E VIVO		263	9
256MB Sapphire RX700 Pro PCI-Ex16		129	9
256MB PowerColor PCI-E X800GTO		145	9
128MB PowerColor PCI-E X800GTO		115	9
128MB GeCube PCI-E X700Pro		115	9
256MB GeCube X1600XT PCI-Ex16		183	9
128MB Forsa PCI-E X550 DVI TV		53	9
256MB Forsa PCI-E RadeOn X550		56	9
256MB GeCube X1600Pro PCI-Ex		108	9
256MB Palit X1600XT DDR3 PCI-Ex16		140	9
128MB ASUS EN6600GT/TD PCI-E		121	9
256MB ASUS EN6800/TD PCI-Ex16		227	9
128MB ASUS EN6600LE/TD PCI-Ex16		73	9
256MB ASUS EN7600GS/2DT PCI-Ex		119	9
128MB GAINWARD PCI-E 6600GT		136	9
512MB Albatron PC6600Q2 PCI-E		120	9
256MB InnoVision EN6800 PCI-Ex16		151	9
256MB Forsa PCI-E GeForce 6600		79	9
256 MB Forsa PCI-E GeForce 6600GT		108	9
256 MB Palit PCI-E GeForce 7300GS		68	9
256 Powercolor RX700 PRO TV+DVI		138	11
256 PowerColor Radeon X800XL PCI		289	11
256 Radeon X1800 XL,Sapphire		375	11
256 Sapphire Radeon X550 128bit		75	11
256 Sapphire RX800 GTO TV+DVI GDDR3		155	11
256 Sapphire X1300 DDR2+TV+DVI 128b		94	11
256 Sapphire X1300PRO DDR2+TV+DVI		94	11
256 Sapphire X1600XT DDR3+TV+DVI		175	11
256 Sapphire X1800XT DDR3+VIVO+		325	11
256 Sapphire X800GTO2 TV+DVI 256bit		179	11
256 Sapphire X850XT TV+DVI 256bit		209	11
512 HIS X1800 CrossFire Edition		497	11
128 ASUS Extreme EN6600Silencer/TD		85	11
128 ASUS GeForce EN6600GT, PCI-E		129	11
128 Axle GeForce 5900 DDR		175	11
128 Daytona GeForce 6600V+ DDR 3		83	11
128 GAINWARD PowerPackI Ultra/1660		90	11
128 Galaxy GeForce FX6600 GT DDR3		140	11
128 Gigabyte GV-NX65 128D - PCIEx16		72	11
128 InnoVision I PX GeForce6800XT		113	11
128 Sparkle GeForce PC6600GT\DDR3		128	11
256 ASUS Extreme EN6600Silencer/TD		100	11
256 ASUS GeForce EN6600GT/TD, PCI-E		153	11
256 ASUS GeForce EN7600GS/Silent		149	11
256 ASUS GeForce EN7900GT/2DHT-256b		316	11
GeForceII,III,IV от 32-256DDR		29	16
4-128MB-MSI,ATI,Asus,GeForce от		8	16
EAX850 XT/2DHTV 256M, опт		400	20
Мониторы			
17" SAMSUNG 793DF	645		17
17" LG Flatron Ez T730BH	660		17
17" SAMSUNG 795DF	707		17
17" LG Flatron Ez T730PH	728		17
17" SAMSUNG 795MB+	749		17
19" LG F920B	952		17
17" TFT ACER 1716SD	991	195	13
17 "Samsung 710N TFT 12 мс	1025	203	14
17"TFT, BELINEA 101711	1097	213	12
LCD17" PHILIPS 170S6FB	1112	216	12
17" LG TFT L1717S	1128		17
17" SAMSUNG TFT 710N silver	1144		17
17 "Samsung 740N TFT 8 мс	1156	229	14
17" SAMSUNG TFT 740N silver	1222		17
17" LG TFT L1751SQ black	1222		17
Samsung 19" SyncMaster 920N TFT	1293	256	14
ЖК NEOVO F-417 4 m"	1324	257	12
LCD17" ViewSonic VA702	1324	257	12
17 "Samsung 740BF TFT 2 мс	1338	265	14
19"TFT, BELINEA 101902	1339	260	12
19 "Samsung 940N TFT 8мс	1379	273	14
19" SAMSUNG TFT 913V	1404		17
17" LG TFT L1732P-SF silver 4mc	1445		17
19" SAMSUNG TFT 940N	1560		17
LCD19" PHILIPS 190V6FB	1586	308	12
ЖК NEOVO F-419	1622	315	12
LCD19" ViewSonic VA1912W	1633	317	12
Samsung 19" SyncMaster 930BF TFT	1641	325	14
19" SAMSUNG TFT 930BF	1872		17
17" TFT NEC MultiSync 70GX2, 8ms	1956	385	13
20"TFT, SAMSUNG 205BW	1976	389	13
19" TFT XEROX XA7- 19i ,8 ms ,MVA	1981	390	13
19" TFT NEC MultiSync 1970NXp , 20m	2235	440	13
Samsung 19" SyncMaster 970P TFT	2338	463	14
19" TFT NEC 1970NX, S-IPS, 18 ms	2515	495	13
19" TFT NEC MultiSync 90GX2 , 4ms	2870	565	13
20",TFT NEC MultiSync LCD 20WGX2	4008	789	13
17"TFT, SAMSUNG 710N		223	6
19"TFT, SAMSUNG 940N		292	6
19" TFT, SONY SDM-HS95B		356	6
17" Samsung 710N TFT Silver		203	9
17" Samsung 770P TFT		367	9
17" Samsung 740N TFT Silver		220	9
17" Samsung 740N TFT Black Pivot		233	9
17" Samsung 760BF TFT 4 мс		297	9
17" Samsung 740BF TFT Silver 2 мс		260	9
17" Samsung 720NA TFT+ионизатор		240	9
17" Samsung 731BF Black DVI 4 мс		274	9
19" Samsung 930BF TFT Silver 4 мс		325	9
19" Samsung 960BF TFT Silver 4 мс		402	9
19" Samsung 970P TFT		459	9
19" Samsung 940N TFT		268	9
19" Samsung 940BF TFT Silver 2 мс		330	9
19" Samsung 920N TFT		252	9
17 " LG 1715S TFT		205	9
17 " LG 1751SQ 8мс. TFT Silver		230	9
17 " LG 1750SQ 8мс TFT Black		230	9
19" LG 1950SQ 8мс TFT		283	9
19" LG 1940BQ 8мс TFT		335	9
19" LG 1970HR 2мс TFT Black		340	9
17" SONY HS74PS Silver		456	11
17" Sony SDM-HS75DS		295	11
17" Sony SDM-S75DB 12/300/450:1/DVI		285	11
17" Sony SDM-S75DS 12/300/450:1/DVI		333	11
19" Sony SDM-HS95DS 8/250/700:1/DVI		380	11
17" Samsung 793DF 0.20 mm		125	11
17" Samsung 793DF Silver 0.22 mm		125	11
17" Samsung 795DF 0.20 mm		139	11
17" Samsung 795DF 0.20 mm		141	11
17" Samsung 795+ 0.20 mm		146	11
17" Samsung 796 0.20 mm		144	11
17" Samsung 797 0.20 mm		151	11
17" Samtron 78E 0.28 mm		107	11
17"TFT, SAMSUNG 710N (MJ17ASKS)		218	16
17"TFT, SAMSUNG 730BF (LS17BIDKSV)		268	16
17"TFT, SAMSUNG 740BF (LS17HADKSH)		289	16
17"TFT, SAMSUNG 740N (LS17HAAKS)		234	16
17"TFT, SAMSUNG 740N (LS17HAATB)		247	16
17"TFT, SAMSUNG 740N (LS17HAATS)		248	16
17"TFT, SAMSUNG 740T (LS17HATTSQ)		289	16
17"TFT, SAMSUNG 750B (LS17CIBQSQ)		278	16
17"TFT, SAMSUNG 760BF (LS17HJDQHV)		294	16
17"TFT, SAMSUNG 770P (LS17VDPXHQ)		362	16
19"TFT, SAMSUNG 913V (GS19ESSS)		258	16
19"TFT, SAMSUNG 930BF (LS19BIDKSV)		362	16
19"TFT, SAMSUNG 940BF (LS19HADKSE)		380	16
19"TFT, SAMSUNG 940N (LS19HAAKSB)		295	16
19"TFT, SAMSUNG 940T(LS19HATTSQ)		376	16
19"TFT, SAMSUNG 950B (LS19CIBQSQ)		345	16
19"TFT, SAMSUNG 960BF (LS19HJDQHV)		397	16
19"TFT, SAMSUNG 970P(LS19VDPXH)		455	16
LCD17" LG 1710A-BZ (TV tuner +)		360	16
LCD17" LG 1717S-SN		207	16
LCD17" LG 1717S-BN		207	16
LCD17" LG 1720B		247	16
LCD17" LG 1720PF		265	16
LCD17" LG 1730SSQT		215	16
LCD17" LG 1732P-SF		258	16
LCD17" LG 1732S-BF		220	16
LCD17" LG 1732S-SF		220	16
LCD17" LG 1740A-RZ		424	16
LCD17" LG 1740BQ		257	16
LCD17" LG 1740PQ		277	16
LCD17" LG 1750SQ-BN		224	16
LCD17" LG 1750SQ-SN		216	16
LCD17" LG 1750U-SN		216	16
LCD17" LG 1751SQ-BN		224	16
LCD17" LG 1751SQ-SN		224	16
LCD17" LG 1780Q		300	16
LCD19" LG 1917S-SN		266	16
LCD19" LG 1932P-SF		349	16
LCD19" LG 1932S-BF		295	16
LCD19" LG 1932S-SF		295	16
LCD19" LG 1940A-RZ		530	16
LCD19" LG 1940BQ		323	16



Наименование	грн.	у.е.	код
LCD19" LG 1950S-BN		279	16
LCD19" LG 1950S-SN		279	16
LCD19" LG 1950SQ-GN		273	16
LCD19" LG 1950H-GN		316	16
17" TFT, ACER AL1716s		205	16
17" TFT, ACER AL1722hs		272	16
17" TFT, ACER AL1751A		280	16
17" TFT, ACER AL1751Cs		310	16
17" TFT, ACER AL1751B		304	16
19" TFT, ACER AL1916S		265	16
19" TFT, ACER AL1916Ws		261	16
19" TFT, ACER AL1916AS		272	16
19" TFT, ACER F-19 Ferrari		539	16
20" TFT, ACER F-20 Ferrari		747	16
24" TFT, ACER AL2416Ws		952	16
17" TFT, SONY SDM-HS75DB		289	16
17" TFT, SONY SDM-HS75DS		289	16
17" TFT, SONY SDM-HS75S Silver		272	16
17" TFT, SONY SDM-HS75B		272	16
17" TFT, SONY SDM-HS75PS		350	16
17" TFT, SONY SDM-HS75PB		350	16
17" TFT, SONY SDM-HX7B Black		378	16
17" TFT, SONY SDM-HX75S Silver		378	16
17" TFT, SONY SDM-S75DB		312	16
17" TFT, SONY SDM-S75DS		312	16
17" TFT, SONY SDM-S75AS		249	16
17" TFT, SONY SDM-S75AB		249	16
19" TFT, SONY SDM-HS95B		358	16
19" TFT, SONY SDM-HS95DS		369	16
19" TFT, SONY SDM-HS95S		362	16
19" TFT, SONY SDM-S95ARB		353	16
19" TFT, SONY SDM-S95DRS		360	16
14-22,SONY,SAMSUNG,LG от		20	16
Все виды TFT мониторов, 15"-24" от		320	16
Устройства ввода			
DTS -320 белая, в белой упак. 800dp	10	2	8
DTS -355 перламутровая, 800dpi,PS/2	16	3	8
DTS -399 черная, 800dpi,PS/2	16	3	8
DTS -OP118 черно-серебристая, 800dp	21	4	8
DTS -OP758 серебристая, 800dpi,PS/2	21	4	8
DTS -V99 черная, 800dpi,PS/2	26	5	8
DTS -OP798 черно-серебристая, 800dp	26	5	8
DTS -V32 красная, 800dpi,USB mini	47	9	8
Модемы			
Acorp 56k, (Lucent) 1648C	66	13	14
56k D-Link DFM-562IS PCI	68		17
56k D-Link DU-562M	205		17
56k ZyXEL NEO	466		17
56 K ACorp M56SCD ext.V.92		31	11
56 K ACorp M56SCM ext. Orest Ukr.		38	11
Zyxel U-336 E plus		172	11
33.6 K IDC 2814BL+ int.		90	11
33.6 K Zoltrix int		31	11
56 K ACorp M56PML Lucent int.		12	11
GVC,Zyxel,Motor.Acorp от		9	16
Корпуса			
БЖ CODEGEN 300W	75		17
БЖ 4U 300W	105		17
БЖ 4U 350W	125		17
DTS-1801C ATX ,silver, 300W,5,25	130	25	8
DTS-1802D ATX ,silver/black, 300W,5	130	25	8
DTS-1812D ATX ,silver/black 300W,5	130	25	8
DTS-1814D ATX ,silver/black 300W,5	130	25	8
DTS-2701D ATX ,black, 300W,5,25"	135	26	8
DTS-2719D ATX ,black, 300W,5,25"	135	26	8
DTS-2736D ATX ,orang/black 300W	135	26	8
DTS-2751D ATX ,black, 300W,5,25"	135	26	8
DTS-2720D ATX ,black, 300W,5,25"	140	27	8
DTS-2735DC ATX ,silver,300W,5,25"	140	27	8
DTS-2739B ATX ,blue, 300W,5,25"	140	27	8
DTS-2750C ATX ,silver, 300W,5,25"	140	27	8
DTS-2760D ATX ,black, 300W,5,25"	140	27	8
БЖ 4U 420W	155		17
DTS-8011D ATX ,silver/black 350W,5	176	34	8
DTS-4702D Slim ATX, silver/black	176	34	8
DTS-2732D ATX ,black, 300W,5,25"	192	37	8
Logic Concept Benz, M215LU-BW	195		17
Logic Concept BMW, M210LU-SW, Black	195		17
CODEGEN ATX-6049-C9 300W	195		17
ATX 350W, Chieftec GPS-350EB-101A	199	39	21
Logic Concept Benz, M215LU-SG,Black	202		17
AOPEN MIDDLE KF48C	233		17
БЖ AOPEN 300W Xpower	244		17
ATX 400W, Chieftec GPS-400AA-101A	250	49	21
AOPEN QF50C+FAN	299		17
ATX 450W, Chieftec GPS-450AA-101A	311	61	21
Thermaltake VB6000SNS Swing silver	427	84	13
Thermaltake VB1000BNS Soprano +	467	92	13
Thermaltake VB6000SWS Swing +	478	94	13
Thermaltake VA3000BNA,VA3000SNA	665	131	13
Thermaltake VA3000BWA Tsunami+	732	144	13
Thermaltake VA1000RWA Lanmaro+	808	159	13
Thermaltake VA7000SWA Shark+подарок	813	160	13
Thermaltake Armor VA8000BNS+подарок	838	165	13

Наименование	грн.	у.е.	код
ATX/FOXCONN/3GTS-005/300W		60	6
Прочее			
ASUS WiFi-g PCI card w/Antenna,опт		25	20
КОМПЬЮТЕРНАЯ ПЕРИФЕРИЯ			
Матричные принтеры			
EPSON LX-300+	808		17
Струйные принтеры			
Canon струйный PIXMA iP1600	273	54	14
HP DeskJet 3920	281		17
HP DeskJet 3940	333		17
CANON PIXMA iP1500	338		17
CANON PIXMA iP1600	343		17
Epson струйный Stylus Photo C67	364	72	14
EPSON Stylus C67PE	411		17
EPSON Stylus C87PE	520		17
EPSON Stylus Photo R220	733		17
EPSON Stylus Photo R300	946		17
A4 Canon PIXMA iP1500		68	22
A4 Canon PIXMA iP1600		60	22
A4 Canon PIXMA iP2200		78	22
A4 Canon PIXMA iP4200		120	22
A4 Canon PIXMA iP6600D		190	22
A4 Canon PIXMA iP6210D		108	22
10x15см HP Photosmart 325		125	22
A4 HP DeskJet 3940		62	22
A4 HP DeskJet 5443		70	22
A4 HP DeskJet 5943		106	22
A4 HP DeskJet 6623		160	22
A4 HP Photosmart 8053		163	22
A4 HP Photosmart 8253		215	22
A4 HP Photosmart 8453		260	22
A4 Epson Stylus Photo R220		140	22
A4 Epson Stylus Photo R240		137	22
A4 Epson Stylus Photo R300		182	22
A4 Epson Stylus C87		80	22
Canon PIXMA iP1500		64	9
Canon PIXMA iP1600		55	9
Canon PIXMA iP1200		44	9
Epson Stylus Photo R220 5760x1440		136	9
Epson Stylus Photo R240 5760x1440		146	9
HP DJ 5443 , A4, USB 2.0		66	9
Samsung SPP-2020®		125	9
МФУ Canon PIXMA MP150		90	9
МФУ Canon PIXMA MP170		120	9
МФУ Epson Stylus CX3700		103	9
МФУ Epson Stylus CX4100		145	9
МФУ Epson Stylus CX4700		165	9
CANON, HP, EPSON, LEXMARK от		35	16
Лазерные принтеры			
XEROX PHASER 3117 A4, 16стр/мин	508	100	13
Samsung лазерный ML-1615	540	107	14
SAMSUNG ML1615P	614		17
Canon лазерный LBP- 2900	687	136	14
Принтер Hewlett Packard LJ 1020	702	139	14
CANON LBP-2900	702		17
HP LaserJet 1020	754		17
HP LaserJet 1022	1066		17
HP LaserJet 1320	1664		17
CANON MF-3110, МФУ		276	6
A4 HP LaserJet 1018		137	22
A4 HP LaserJet 1020		146	22
A4 HP LaserJet 1022n		310	22
A4 HP LaserJet 1160		295	22
A4 HP LaserJet 1320n		520	22
Xerox Phaser 3117		108	22
Xerox Phaser 3122		125	22
Xerox Phaser 3420		427	22
A4 Canon LBP-2900		134	22
A4 Canon LBP-3000		160	22
A4 Canon LBP-3200		178	22
A4 Canon LBP-3300		310	22
Canon LBP-3200		170	9
Epson AcuLaser C1100		320	9
HP LJ 1320		311	9
HP LJ 2600N color		383	9
HP LJ 1022N		294	9
Samsung ML-1615		109	9
МФУ Canon LaserBase MF5730		290	9
МФУ Samsung SCX-4100		174	9
CANON, HP,EPSON , Samsung от		96	16
Сканеры			
Mustek многоцветный ScanExpress	192	38	14
Mustek 1248 UB	233		17
BenQ 5000U	269		17
Mustek многоцветный Bear Paw 2448	278	55	14
MICROTEK 3830	280		17
Mustek 2448 CS Plus Be@rpaw	306		17
Mustek 2400 CU Plus Be@rpaw	306		17
Mustek 2448 CU Pro Be@rpaw	333		17
CANON CanoScan LiDe20	342		17
HP ScanJet 2400C	348		17
Mustek 2448 TA Pro Be@rpaw	429		17
EPSON Perfection 2480 Photo	519		17

Наименование	грн.	у.е.	код
HP ScanJet 3770	528		17
HP Scan Jet 4370, 3600 x 7200		112	9
Mustek Bearpaw 1200 CU Plus		40	9
Mustek Bearpaw 2448TA Plus		57	9
Mustek ScanExpress 1248 UB		41	9
Mustek Bearpaw 2448 CU Pro		57	9
Mustek Bearpaw 2400 CU Plus		47	9
Canon CanoScan LiDE60		68	9
Epson Perfection 1670 Photo		107	9
Microtek ScanMaker 3880		43	9
Microtek ScanMaker 3880 Plus		49	9
Источники бесперебойного питания (UPS)			
ИБП 400 PCM BACK PRO	216		17
ДБЖ 625 PCM SMART	405		17
APOLLO/1100AC(1000VA)		77	6
UPS APC Back CS 350 VA		65	11
UPS APC Back CS 500 VA		77	11
UPS APC Back CS 500-RS VA		59	11
UPS APC Back ES 525 VA		57	11
UPS APC Back RS 1500 VA		303	11
UPS APC Back RS 800I		156	11

ЦИФРОВАЯ ТЕХНИКА

Наименование	грн.	у.е.	код
Цифровые фотоаппараты			
Olympus FE-115 (N2514592)	651	129	14
Canon PowerShot A410 Silver	697	138	14
CANON PowerShot A410 Grey	702		17
Olympus FE-130 (N2515092)	783	155	14
Olympus FE-120 (N2140992)	828	164	14
SONY CyberShot DSC-S600	1149		17
SONY CyberShot DSC-W5 Silver	1185		17
Canon PowerShot A530	1187	235	14
OLYMPUS mju 700 Moonlight Black	1316		17
CANON PowerShot A610	1456		17
Canon PowerShot A540	1510	299	14
Sony Cyber-shot DSC-W50 Silver	1510	299	14
SONY CyberShot DSC-W7 Silver	1534		17
Canon PowerShot A620	1722	341	14
Olympus µ[mju:] 800 Dark Blue	1783	353	14
Canon PowerShot A700	1828	362	14
CANON Digital IXUS 750 Silver	2018		17
SONY CyberShot DSC-T9 Black	2127		17
Canon PowerShot S2 IS	2227	441	14
CANON/PowerShot/A410/3 MpX		137	6
Canon IXUS 60		343	11
Canon PowerShot A410 Silver		132	11
Canon PowerShot A620		345	11
FUJI FinePix F11		345	11
Konica KD-410Z Revio		375	11
Nikon CoolPix 3100		290	11
Nikon CoolPix SQ		320	11
Olympus FE-115		126	11
Olympus FE-120		151	11
Olympus FE-130		152	11
Olympus FE-140		167	11
Olympus SP-320		252	11
Olympus SP-500 UZ		295	11
Pentax Optio 33L		289	11
Pentax Optio S		320	11
MP3-плееры			
512 Mb, CANYON CN-MP4AE; USB2.0; FM	245	48	21
MP3 APACER AV220 512Mb	311		17
MP3 iBulldog BF30 256MB Black	331		17
512 Mb, iTOY SM-15-512; USB2.0; FM	352	69	21
512 Mb, iTOY PH-21-512; USB2.0; FM	413	81	21
1 Gb, iTOY EL-15-1024; USB2.0; FM	444	87	21
MP3 MPIO FY500 256MB Light Blue	518		17
MP3 APACER AB320 1Gb	560		17
MP3 MPIO BOOM FG100 512MB Black	596		17
MP3 APACER AS820 1Gb	616		17
MP3 MPIO FY500 512MB Blue-Black	637		17
MP3 MPIO BLAST FY400 1GB Silver	699		17
MP3 MPIO ONE FG200 256MB Silver	699		17
MP3 MPIO BOOM FG100 1GB Black	803		17
MP3 MPIO ONE FG200 Red 512MB	842		17
MP3 MPIO FY500 1GB DarkTitan	855		17
MP3 MPIO FY500 DarkTitan 1GB	869		17
MP3 MPIO FL350 1GB Blue	958		17
MP3 MPIO HD300 Silver 20GB	1036		17
MP3-MP4 MPIO HX100 20GB Black	1891		17
MP3/FM LCD USB 256MB MP310AF		39	9
MP3/FM LCD USB 256MB MP531AF		40	9
DVD - проигрыватели			
DVD-плеер iToy-PDC-4307		210	11
DVD-плеер Xoro HSD 415,silver MPEG4		74	11

ОРГТЕХНИКА

Наименование	грн.	у.е.	код
Мобильные телефоны			
Любые мобильные телефоны, от	227	45	14
Motorola C115 Cubl	250		17
Nokia 1110	318	63	14
Motorola C139 sl	322		17
Motorola C380 Black	442		17
Nokia 2652BluishSilv	520		17
SAMSUNG SGH-X200OKA	536		17
Motorola C650 Blue	582		17
Nokia 6021	606	120	14
Nokia 6060 Red	645		17
Samsung X620	667	132	14
Motorola L6	697	138	14
Samsung X640	697	138	14
SAMSUNG SGH-X620SWASEK	702		17
Motorola E398	833	165	14
SAMSUNG SGH-E330nEBN	842		17
Motorola ROKER E1	1010	200	14
MotorolaSLVR L7	1035	205	14
Nokia 5140i Green	1040		17
Sony Ericsson K700i	1050	208	14
Nokia 7360	1081	214	14
Nokia 6670	1136	225	14
Nokia 6230i	1348	267	14
Nokia 6230i Silver	1362		17
Nokia 7610	1389	275	14
Nokia 6630	1404	278	14
Samsung D520	1414	280	14
Samsung E530	1439	285	14
SAMSUNG SGH-E530JBA	1466		17
Samsung E730	1505	298	14
Samsung E760	1560	309	14
Sony Ericsson K750i	1566	310	14
Samsung D600	1828	362	14
Motorola V3x	1894	375	14
Samsung D820	1894	375	14
Nokia 6280	1995	395	14
Nokia 3250	2010	398	14
Nokia N70	2111	418	14
Nokia 6681 White	2132		17
Sony Ericsson w810i	2172	430	14
Samsung P300	2611	517	14
Телефоны			
PANASONIC KX-TS2350UAB	60		17
PANASONIC KX-TS2362RUW	166		17
DECT Panasonic KX-TCD 566UA		77	9
DECT Panasonic KX-TCD 207+трубка		80	9
DECT Panasonic KX-TCD 225UAS		90	9
Panasonic KX-T2361RU		20	11
Panasonic KX-T2362RU		31	11
Panasonic KX-T2363		29	11
Panasonic KX-T2365W		37	11
Panasonic KX-T2368 2 Channel		52	11
Panasonic KX-TC100		38	11

Услуги

Наименование	грн.	у.е.	код
Ремонт. Сборка, Обслуживание ПК	25		22
Ремонт, обслуживание копиров, ов	40		22
Создание разработка сайтов			6
Ремонт ПК и Оргтехники			6
Настройка ПК			15
Продажа подержаных ПК			15
Продажа подержаных комплектующих			15
Продажа ов б/у			15
Изготовление ПК по заказу			15
Модернизация любых ПК			15
Бесплатные консультации по ПК			15
Ремонт ПК			15
Покупка комплектующих Б/У			15
Покупка компьютеров Б/У			15
Ремонт+модернизация ПК, от		1	16
Дизайн сайтов, хостинг, настройка			17
Заправка картриджей			
Заправка картриджей всех типов от	15		22
Заправка лазерных картриджей всех типов от	50		22
Заправка картриджей (лазер)	55		17
Заправка картриджей			6
Ремонт			
Услуги по ремонту ПК, от	25		17
Ремонт,Сборка ПК			6
Замена старых ПК на новые			15
Ремонт ПК			15
Модернизация ПК			
Любая модернизация	5	1	13
Любая, от	51	10	14
Модернизация ПК			6
Настройка ПК			15
Модернизация любых ПК			15
Модернизация мониторов			15
Консультации по модернизации ПК			15
Покупка комплектующих Б/У			15
Покупка компьютеров Б/У			15
Замена старых ПК на новые			15
Модернизация ПК			17
Доступ в Интернет по выделенной линии			
Выделенные линии от 64кв, от	50		17
По фиксированной абонплате, в месяц			
Выделенные линии от 64кв, от	50		17

Код	Название фирмы	Стр
1	Chlcony	13
2	icBook	31
3	IT Park (044-4647178)	
4	NT Computer	21
5	Samsung	2,52
6	X-center	49
7	Альфа-Каунтер ТОВ	11
8	ДТС Трейд	19
9	Евротрейд (044-4867483, 4865917)	50
10	Колокол (044-4617988)	24-44
11	КомТехСервис (044-2368800,4905722)	50
12	Ксантен (044-5645632, 5021682)	
13	Лайтком (044-5285752, 5286249)	50
14	НКТ (044-5996469, 2479324)	49
15	ПрагмаТех (044-4575720,4530258)	49
16	Пульсар (044-4517046, 4516654, 3311727)	49
17	СИТ (044-5654277,5653961)	49
19	Тезис	25
20	Технопарк (044-5941515)	51
21	ЧП Петрук (044-4559071)	49
22	Юним (044-2296929, 2285209)	49

Потужність,
що тобі потрібна.
Технологія,
варта довіри



artlineX²

Зроби крок

до вдосконалення роботи своїх співробітників.

Зупини свій вибір на ПК artline® X²,

що втілює потенціал двоядерного процесору

Intel® Pentuim® D

599
3175 грн*

Intel® Pentium® D 820
512mb DDR2 ram (dual)
int. Intel GMA950 128mb
80gb SATA II 7200 HDD
8 channel HD Audio
DVD/CD-RW Combo drive
Gigabit LAN, FireWire
microATX 300w case



Продукцію сертифіковано у системі УкрСЕПРО. Виробництво відповідає вимогам ISO900…
* Акційна ціна. Кількість продукції, що приймає участь в акції обмежена.
Монітор зображено для наочності. До вказаної ціни входить виключно вартість системного блоку.

TechnoPark www.technopark.ua **(044) 594 15 15**